SOMMAIRE

ARNAUD (G.) et BARTHELET (J.) : Maladies des arbres d'ornement, p. 245. — BALACHOWSKY (A.) : Les Cochenilles de l'Espagne, p. 255. — RUNGS (Ch.) : Les Coccidae du Maroc (3e note), p. 270. — FRANCOLINI (J. de) : Observations sur le pouvoir mouillant des bouillies anti-parasitaires, p. 284. — ROBIN (F.) : Les poudres végétales dans la lutte contre le Doryphore, p. 288. — RAUCOURT (M.) et TROUVELOT (B.) : Sur la sensibilité des larves d'hyponomeutes aux sels d'arsenic, p. 298.

Bibliographie, p. 303.

Liste des membres de la Société pour l'année 1935, p. 305.

Table des Matières du Tome XXII, p. 317.

MALADIES DES ARBRES D'ORNEMENT

par

G. ARNAUD et J. BARTHELET

Dans de précédentes notes, il a été question de deux maladies qui attaquent les arbres d'ornement dans les plantations de la Ville de Paris. L'une, le Chancre des Cedrela, est due à un *Fusicoccum* qui a été désigné provisoirement sous le nom de *F. Cedrelae* (1), l'autre, le dépérissement des Ailantes, est causé par le *Verticillium Dahliae* (2).

Ces maladies ont fait l'objet, en 1935, de quelques recherches complémentaires portant surtout sur la sensibilité des diverses espèces aux parasites. Dans

(1) Les chancres du Cédrela et du Robinier (*Rev. Path. Vég. et Ent. Agric. Fr.*, t. XX, 1933, pp. 323-332, fig. 1 à 3, pl. XII et XIII).

(2) Le dépérissement des Ailantes (*Rev. Path. Vég. et Ent. Agric. Fr.*, XVII, 1930, pp. 227-230) ; et Recherches sur les dépérissements des Arbres d'Alignement (*Annales des Epiphyties*, XVII, 1931, pp. 249-323).

les champs d'expériences de la Station Centrale de Pathologie Végétale, à Versailles, il avait été planté à cette intention, au début de 1934, de jeunes plants d'un an de la plupart des essences utilisées comme arbres d'alignement, et ce sont ces arbres âgés d'environ trois ans qui ont été inoculés, en août 1935, avec l'un ou l'autre des deux champignons cités. Dans tous les cas, le mode d'inoculation a été le même. On peut le décrire sommairement comme suit :

Avec un scalpel, on entaille le tronc d'une façon légèrement oblique de manière à détacher une languette de 2 à 3 centimètres de long comprenant l'écorce et environ 1 millimètre d'épaisseur du bois ; un fragment de culture sur gélose nutritive du champignon considéré, est introduit entre la languette et le bois. La languette est rabattue dans sa position primitive et maintenue par une feuille de papier paraffiné et une ligature au fil de laine. Ce sont les résultats de ces inoculations qui vont être exposés sommairement ici :

1° *Fusicoccum Cedrelae.*

Les cultures primitives ont été obtenues à partir du bois extérieur des chancres de *Cedrela sinensis* précédemment décrits. En culture le champignon n'a donné que des pycnides de *Fusicoccum*, avec seulement les spores de forme allongée courbées en crosse (forme *Cytosporina* ou forme B. des auteurs) ; le champignon se développe très facilement sur les milieux gélosés ordinaires (quaker oat, jus de raisin, prune, etc.).

Les inoculations ont été faites sur toutes les essences indiquées sur la liste qui termine cette note, en général sur trois arbres de chaque espèce.

Les résultats ont fait l'objet d'un examen précis à la fin de septembre, le papier paraffiné ayant été laissé en place jusque-là.

Fin septembre, on a constaté de graves dégats sur les deux formes de Robinier utilisées :

Robinier ordinaire (*Robinia pseudo acacia* type).

Robinier monophyle (*Robinia pseudo-acacia* forme *monophylla*).

Ces jeunes arbres, très vigoureux jusque-là, et dont le tronc atteignait souvent 3 à 4 centimètres de diamètre, se sont pliés au niveau de l'inoculation et plusieurs même se sont cassés complètement en ce point, ce qui montre la rapidité d'action du champignon sur le tronc.

L'examen de la zone infectée a montré une altération profonde de l'écorce au voisinage de la languette d'infection ; l'écorce est brune et morte sur une longueur de 10 à 12 centimètres et l'altération peut faire le tour complet du tronc ; la surface du bois est également brune. La planche I représente un cas où l'infection a eu une importance moyenne ; l'écorce a été presque complètement tuée sur le pourtour, mais le bois n'est bruni (fig. B) que sur une moitié de la circonférence.

On n'a pas pu réisoler le *Fusicoccum*, les tissus ayant été envahis par des organismes secondaires (*Botrytis*, *Fusarium*), sans doute parce que l'enveloppement de papier a été maintenu trop longtemps.

On pourrait objecter que l'altération est due à une infection involontaire de la blessure par des spores d'un autre champignon, mais cela est contredit par le fait que les Robiniers incisés de la même manière pour les infections par le *Verticillium* ont donné un résultat négatif, marqué par la cicatrisation de la plaie (planche II, fig. B).

Ce résultat a une importance particulière puisqu'il montre la sensibilité du Robinier ordinaire et monophylle au chancre du Cédrela et de plus, parce qu'il confirme dans une certaine mesure l'hypothèse émise dans la précédente note au sujet de l'analogie entre le chancre du Cédrela et le Chancre du Robinier étudié autrefois par l'un de nous à Montpellier, et qui était dû à un champignon très semblable, le *Fusicoccum* ou

Phomopsis oncostoma (1) dont la forme parfaite est bien connue sous le nom de *Diaporthe oncostoma* (DUBY) FUCKEL. Nos observations ne nous permettent pas encore d'identifier les deux espèces, mais elles rendent leur assimilation très vraisemblable. Cette indication sur la polyphagie de l'espèce, viendrait aussi à l'appui des idées de WEHMEYER (2) sur la systématique des *Phomopsis*, cet auteur ayant réuni parfois beaucoup d'espèces primitives distinguées jusquelà, surtout par la nature de l'hôte sur lequel elles avaient été primitivement trouvées.

Ajoutons que des chancres de nature indéterminée se rencontrent fréquemment sur les vieux Robiniers de la région parisienne, et que nous avons vu des altérations analogues, mais de dimensions plus réduites, sur de jeunes Robiniers, d'une dizaine d'années, aux environs de Versailles.

Sur les autres espèces inoculées, le champignon a donné des altérations moins marquées ; cependant, sur le *Cedrela sinensis*, il s'est formé une altération très nette, mais plus réduite que chez le Robinier.

Sur Marronnier à fleurs rouges, l'altération s'est propagée sur une longueur de 8 centimètres environ.

Pour les autres espèces, la question fera l'objet d'une étude ultérieure.

2° *Verticillium Dahliae*.

Les inoculations n'ont produit une action rapide que sur deux espèces : l'Ailante (*Ailanthus glandulosa*) et le Koelreuteria (*Koelreuteria paniculata*), ce dernier est un arbre peu utilisé, de la famille des Sapindacées. Le flétrissement a débuté pour l'Ailante le 16 août, en suivant la marche ordinaire : jaunissement, flétrissement, puis chute des folioles ; quelques jours plus

(1) On sait qu'il n'y a pas de différence essentielle entre les genres *Phomopsis* et *Fusicoccum* (auct.) le premier n'étant souvent qu'une forme à cavité simple du second.

(2) WEHMEYER (L. E.). — The genus *Diaporthe* Nitschke and its segregates. — *Ann Arbor*.. 1933. 349 p., 18 pl.

tard, le *Koelreuteria* a manifesté des symptômes analogues et dans l'ensemble la maladie y évolue un peu plus lentement quoique au début le flétrissement ait pu paraître plus rapide. Le *Verticillium* a été réisolé des altérations à une assez grande distance de la blessure.

Les autres espèces n'ont pas encore présenté de dépérissement bien que certaines aient pu être infectées ailleurs spontanément ou à la suite d'infections artificielles (Erables, etc...). Mais, ce résultat négatif a une valeur douteuse, car on a constaté précédemment au sujet de l'Ailante que, dans les infections faites après le 15 juin, l'altération se développe lentement, et que souvent le flétrissement se montre seulement l'année suivante. Ce retard ne s'est pas manifesté pour l'Ailante, mais il a pu intervenir pour des espèces plus résistantes. Pour les Robiniers, d'après l'examen interne qui a été fait, le résultat paraît être négatif, la plaie s'est cicatrisée (planche II, surtout figure B).

Liste des végétaux utilisés dans les essais d'infection par le *Fusicoccum Cedrelae* et le *Verticillium Dahliae* :

Acer campestre ; — *Acer pseudoplatanus* ; — *Acer platanoides* ; — *Aesculus hippocastanum* ; — *Aesculus rubicunda* ; — *Ailantus glandulosa* ; — *Alnus cordifolia* ; — *Broussonetia papyrifera* ; — *Carpinus Betulus* ; — *Carpinus Ostrya* ; — *Cedrela sinensis* ; — *Cornus mas* ; — *Catalpa syringaefolia* ; — *Cytisus Laburnum* ; — *Fraxinus Ornus* ; — *Fraxinus excelsior* ; — *Ginko biloba* ; — *Gleditschia triacanthos* ; — *Koelreuteria paniculata* ; — *Liquidambar styraciflua* ; — *Liriodendron tulipifera* ; — *Paulownia imperialis* ; — *Platanus occidentalis* ; — *Pterocarya caucasica* ; — *Quercus virginiana* — *Quercus palustris* ; — *Quercus rubra* ; — *Robinia pseudoacacia* ; — *Robinia pseudoacacia f. monophylla* ; — *Sophora iaponica* ; — *Tilia parvifolia* ; — *Tilia argentea*, — *Tilia dasystyla* ; — *Ulmus americana nigra* ; — *Ulmus latifolia* — *Ulmus campestris* ;

Résumé

Les essais d'infection par le *Fusicoccum Cedrelae* cause du chancre du *Cedrela sinensis*, ont montré l'action pathologique rapide sur le *Robinia pseudoacacia* et sa forme *monophylla*, ce qui rend très plausible l'assimilation du champignon avec la forme pycnide du *Diaporthe oncostoma* qui cause des chancres sur les Robiniers et attaque aussi fréquemment les rameaux.

Parmi les hôtes sensibles au *Verticillium Dahliae* (*Verticillium albo-atrum* de certains auteurs) il convient de ranger le *Koelreuteria paniculata*.

(Station centrale de Pathologie végétale, Versailles.)

EXPLICATION DES PLANCHES

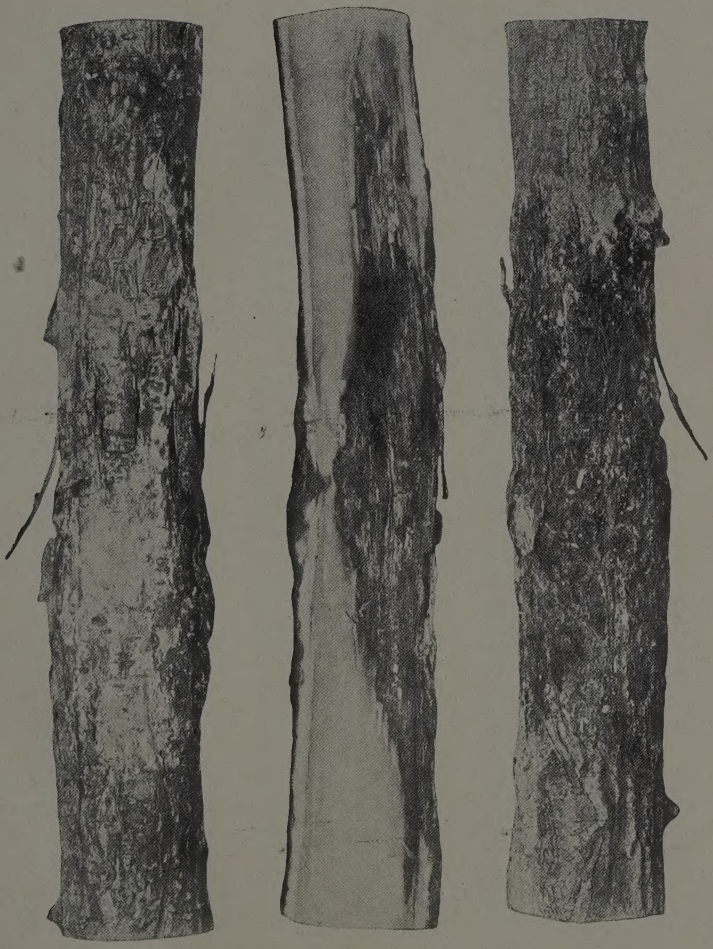
Planche I. — Infection artificielle sur *Robinia pseudoacacia f. monophylla*, avec *Fusicoccum Cedrelae*.

A. Vue de face montrant le point d'infection.
B. Vue de profil du tronc partiellement écorcé.
C. Vue de dos.

Planche II. — Infection sur *Robinia Pseudoacacia f. monophylla* avec *Verticillium Dahliae*.

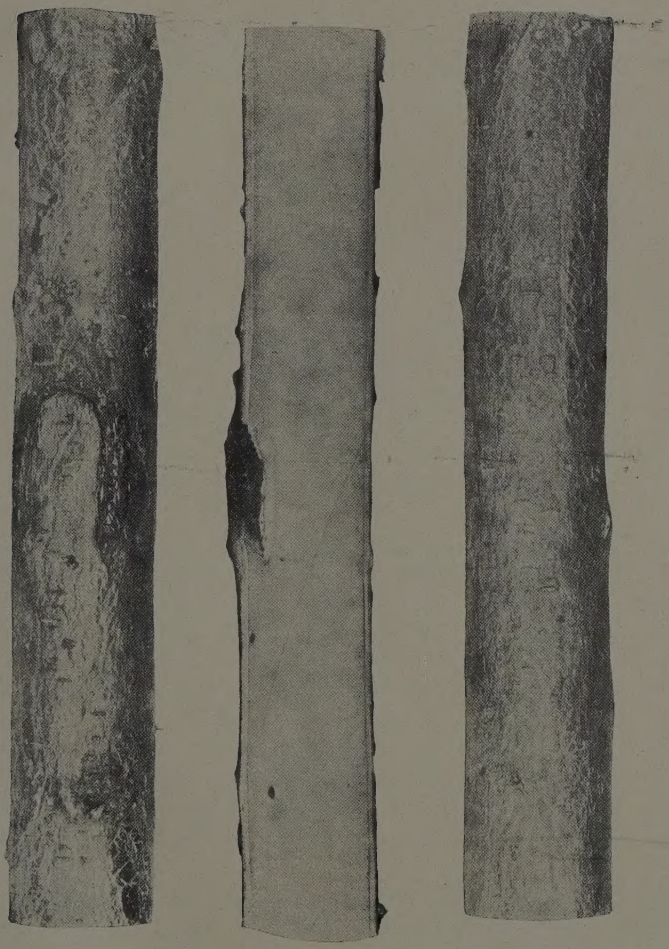
A. Vue de face.
B. Profil partiellement écorcé.
C. Vue de dos.

PLANCHE I



A B C

PLANCHE II



A B C

LES COCHENILLES DE L'ESPAGNE

par

A. Balachowsky

Cette note a pour but de donner un premier aperçu sur la faune des Coccides de l'Espagne. La péninsule ibérique, étant donnée sa position géographique, la richesse et l'aberrance de sa flore, la diversité de son climat, constitue un pays dont l'intérêt biogéographique est considérable. Nous résumerons plus tard les remarques de cet ordre que nous avons été amenés à faire en étudiant la faune des Coccides de l'Espagne car il reste dans la connaissance de celle-ci encore bien des lacunes à combler (1).

Nous nous contenterons de souligner ici, qu'en ce qui concerne la faune indigène, ses affinités avec les peuplements similaires du Maroc occidental, paraissent très marqués. Ce rapprochement, ressort de plus en plus au fur et à mesure que la faune des deux pays devient de mieux en mieux connue. Dans ce sens, les recherches récentes de Ch. Rungs dans le Maroc occidental sont venues apporter des précisions fort intéressantes.

Il n'est pas douteux que l'élément faunistique que nous avons dénommé *méditerranéen-atlantique* formant

(1) Des régions entières de l'Espagne restent absolument inconnues au point de vue coccidologique. Il en est de même du Portugal sur lequel nous ne possédons aucun renseignement en dehors de la note succinte de De Seabra [*Bull. Soc. Port. Sc. Nat. Lisbonne*, 1918], qui a trait principalement à la faune introduite.

le fond de la faune de Maroc occidental est également représenté en Espagne (1).

En dehors des espèces décrites ou signalées par les différents auteurs qui se sont occupés de l'étude de la faune espagnole, cette note comprend aussi le résultat de recherches personnelles effectuées en 1934 et 1935 dans les différentes régions de l'Espagne (Andalousie, Levant, Castille, Aragon, Catalogne et Navarre).

*
* *

Sub. fam. Diaspinae

Aspidiotus hederae Vallot. Apparemment répandu dans toute l'Espagne, principalement le long de la côte méditeranéenne. On le trouve naturalisé sur la flore du maquis (*Pistacia lentiscus*), aux environs immédiats de Barcelone (Tibidado). Il ne semble par contre, exister que dans les jardins des régions de l'hinterland où il pullule sur un très grand nombre de plantes d'ornement (Laurier-rose, Palmiers, Acacia, etc...). Récolté sur *Gallium* sp. et *Asparagus* sp. dans les jardins d'Elche (Levant). Nuisible à l'Olivier, au Caroubier et aux *Citrus*. Espèce cosmopolite bien connue par son polyphagisme et sa nocuité.

Aspidiotus ostreaeformis Curtis. Abondant sur les branches de *Fraxinus exelsior* dans les peuplements naturels des environs de l'Escorial ! écorce de Platane à Barcelone ! Aranjuez ! et Tolède ! (BALACHOWSKY, IX, 1935).

Aspidiotus artemisiae Hall. Abondant au collet et sur les parties ligneuses de *Thymus hirtus* ! sur les pentes sud du Mulhacen (Sierra Nevada.) Andalousie, jusqu'à

(1) BALACHOWSKY (A.). — Etude biolcgique des coccides du bassin occidental de la Méditerranée, p. 64 [*Encyclopédie entomologique*, vol. XV, Lechevalier édit. Paris 1932].

3.000 mètres d'altitude (fig. 2). Sur *Artemisia glutinosa* ! bords du Rio Trevelez, au-dessus du village jusqu'à 1.900 mètres d'altitude (Sierra Nevada). (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Aspidiotus thymicola Balachw. (1). Espèce inféodée aux Thyms. Sur les parties ligneuses de *Thymus mastichina* ! bords du Rio Trevelez, au-dessus du village de Trevelez, vers 1.900 mètres d'altitude ! (Sierra Nevada, Andalousie). (BALACHOWSKY, VIII, 1934). Sur *Thymus sp.* ! collines calcaires arides entre Elche et Alicante (BALACHOWSKY VIII, 1934).

Aspidiotus labiatarum Marchal. Récolté sur une plante indéterminée aux environs d'Alicante ! (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Aspidiotus botanicus Gom. Men. Découvert par Gomez-Menor sur *Buxus sempervirens* dans le jardin botanique de Madrid (2).

Aspidiotus abietis Schr. Récolté a San-Rafael (Sierra de Guaderama) (Madrid) sur *Pinus sylvestris* par GOMEZ-MENOR *(D'après un échantillon du museum de Madrid)*.

Hemiberlesea minima Leon. Sur *Quercus coccifera* ! aux environs immédiats de Barcelone (Tibidado) (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Hemiberlesea camelliae Comst. Sur *Laurus nobilis* ! jardins de Barcelone (BALACHOWSKY, IV, 1934). Signalé comme nuisible en Espagne.

Hemiberlesea Mairei Balachw. Espèce décrite du Maroc (3). Récolté sur *Retama sphaerocarpa* aux environs de l'Escorial (Castille) (BALACHOWSKY, IX, 1935).

(1) BALACHOWSKY (A). — *Bull. Soc. ent. France*, Paris, 1935.
(2) « *Eos* », p. 295, Madrid, 1927.
(3) *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nd.*, p. 121, Alger, 1928.

Aonidiella perniciosa Comst. Le « Pou de San José » a été signalé aux environs de Barcelone où il est apparu il y a quelques années dans certains vergers. Des fruits, notamment des prunes, très vigoureusement contaminés ont été arrêtés en 1932 et 1933 par les soins du service de la Défense des végétaux, fruits qui

Cliché A. Balachowsky.

FIG. 1. — Région à caractère steppique entre Elche et Murcie, habitat d'*Eriococcus thymeleae* Newst. A l'arrière-plan, palmeraie irriguée.

nous ont été envoyés pour examen. Nous ne possédons aucun renseignement précis sur l'étendue et l'importance des foyers de Pou de San José en Espagne, mais il est infiniment probable que les taches de contamination ont été sinon éteintes, tout au moins fortement circonscrites par les soins des Services phytopathologiques espagnols (1).

(1) Le Pou de San José existe également au Portugal où il a été trouvé dans une pépinière de Porto.

Cliché A. Balachowsky

FIG. 2. — Palmeraie irriguée avec culture intercalaire de Grenadier à Elche. Refuge de la faune cosmopolite subtropicale : *Chrysomphalus dictyospermi* Morg., *Lepidosaphes citricola* Pack., *Icerya Purchasi* Mask., *Pseudococcus citri* Risso, etc...

Chrysomphalus dictyospermi Morg. Signalé depuis fort longtemps en Espagne où il est apparu à la fin du siècle dernier. Abondant et très nuisible dans la plupart des Orangeries de la région littorale et sublittorale de la Méditerranée. Très abondant à Elche, Alicante, Murcie, Grenade, Valence, Barcelone, sur les Aurantiacées et de nombreuses plantes d'ornement.

Targiona nigra Sign. Au collet d'une composée indéterminée (*Phagnalon* ?) à Alicante (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Targionia vitis Sign. Récolté au nombre de quelques colonies clairsemées et très parasitées sur *Quercus ilex* entre Murcie et Grenade (région de Bazza) sur de vieux Chênes séculaires, vestige certain d'une forêt aujourd'hui disparue (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Targionia donacis Ldgr. Sur *Arundo donax* ! à Barcelone (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Aonidia pinicola Leon. Espèce décrite de Valence par LEONARDI (1), retrouvée par GOMEZ-MENOR à Cintad Lineal et Madrid (2), sur *Pinus sylvestris* et *Pinus halepensis*.

Aonidia lauri Targ. Très abondant sur *Laurus nobilis* au jardin de l'Alhambra à Grenade (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Protargionia salicorniae Gom.-Mén. Découvert à Roquetas de la Mar (Almeria) sur *Salicornia fruticosa* par GOMEZ-MENOR (3).

(1) LEONARDI (G). — *Boll. Lab. Zool. Agr.*, Portici, p. 65, 1907.
(2) « *Eos* », p. 340. Madrid. 1928.
(3) « Eos », p. 346. Madrid, 1928.

Parlatorea oleae Colvée. Espèce décrite d'Espagne par Colvée en 1880(1) où elle semble assez commune.

Parlatorea Pergandei Comst. v. *camelliae* Comst. Espèce cosmopolite, commune sur les Aurantiacées et les plantes d'ornement à Barcelone et vraisemblablement dans toute la région méditerranéenne de l'Espagne.

Parlatorea Ziziphi Lucas. Alicante sur *Citrus* ! (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Leucaspis pusilla Loew. Sur *Pinus halepensis* ! à Alicante (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Lepidosaphes ulmi L. Récolté en très grande abondance sur *Fraximus exelsior* aux environs de l'Escorial (BALACHOWSKY, IX, 1935).

Lepidosaphes citricola Pack. Commun et très nuisible à la plupart des Orangeries espagnoles.

Lepidosaphes Glowerii Pack. Commun et nuisible aux orangeries de la région de Valence où il est bien connu sous le nom de « *Serpetta* ».

Berlesaspis totelanus Gom. Men. Espèce aberrante, découverte par GOMEZ-MENOR sur *Stipa tenacissima* aux environs de Tolède (2). Retrouvé récemment au Maroc vivant également sur Alfa, par CH. RUNGS.

Mercetaspis sphaerocarpae Gom.-Men. Découvert aux environs de Madrid par GOMEZ-Menor (Vacia Madrid) sur *Retama sphaerocarpa* (3).

Chionaspis salicis L. Trevelez (Sierra Nevada) sur *Salix caprea* ! vers 1.800 mètres (BALACHOWSKY,

(1) Estudios sobre algunos insectos de la familia de los Coccidos, p. 13, Valencia, 1881.

(2) « *Eos* », p. 289, Madrid, 1927.

(3) « *Eos* », p. 293, Madrid, 1927.

VIII, 1934). Sierra de la Guaderama (Madrid) vers 1.200 mètres sur *Genista alpina* ! (*id.* IX, 1935).

Chionaspis stanotophri Cooley. Trouvé en abondance sur une plante indéterminée à l'intérieur du fort d'Alicante (BALACHOWSKY VIII-1934).

Chionaspis Barbeyi Balachw. Découvert par A. BARBEY sur aiguilles d'*Abies pinsapo* dans les peuplements naturels de la Pinsapere de la Sierra del Nieves (Andalousie) vers 1.800 mètres d'altitude (1).

Chionaspis evonymi Comst. Nuisible au Fusain dans presque toute l'Espagne. Pullule dans les jardins de Barcelone, Madrid, Tolède, Saragosse, Avila, Alicante, Elche, Grenade, San-Sebastien et vraisemblament dans toute la Péninsule.

Diaspis visci Schr. Commun sur baies de *Juniperus oxycedrus* aux environs de l'Escorial (Castille) (BALACHOWSKY, IX, 1935).

Diaspis Leperii Sign. Sur Pommier à Barcelone et Poirier à Avila (BALACHOWSKY, IX, 1935), paraît commun sur les Pomacées dans toute l'Espagne.

Diaspis Boisduvali Sign. Sur Palmiers et autres plantes de serres (COLVÉE, 1881).

Epidiaspis staticicola Gom.-Men. Découvert par GOMEZ-MONOR sur *Statice* sp. à Roquetas del Mar (Almeria) (2).

Aulacaspis rosae Bouché. Sur *Rubus* sp ! bords du Rio Trevelez (Sierra Nevada) vers 1.800-1.900 mètres (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

(1) BALACHOWSKY (A.). — *Bull. Soc. ent. de France*, nº 17, Paris, 1930.
(2) « *Eos* », p. 343, Madrid, 1928.

Sub. fam. Asterolecaninae

Asterolecanium nevadensis Balachw. Découvert dans la Sierra Nevada, sur les pentes sud du Malhacen vers 3.000 mètres d'altitude (fig. 2) sur *Thymus hirtus* (BALACHOWSKY, VIII, 1934) (1).

Asterolecanium variolosum Ratz. Sur *Quercus ilex* et *Quercus pubescens* entre Pitres et Trevelez (v. 1.400 m.) Sierra Nevada (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Pollinia pollini Costa. Sur vieux Oliviers aux environs de Castillon de la Plana (Valencia) (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Lecanodiaspis sardoa Targ. Abondant sur les peuplements naturels de *Cistus ladaniferus* dans la Sierra de la Guaderama et dans les régions semi-montagneuses de la Castille (BALACHOWSKY, IX, 1935.)

Sur *Cistus salviaefolius* dans le maquis des environs de Barcelone (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Sub. fam. Kermococcinae

Kermes bacciformis Leon. Sur *Quercus ilex* ! entre Murcie et Grenade (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Sub. fam. Lecaninae

Saissetia oleae Bernad. Nuisible aux Oliviers et aux Agrumes dans toute l'Espagne. Également répandu sur de nombreuses plantes ornementales.

Eulecanium corni Bouché. Trouvé sur *Gleditschia triacanthos* bordant les avenues du Monastère de l'Escorial (BALACHOWSKY, IX, 1934).

(1) *Bull. Soc. ent. France*, 1935,

Coccus hesperidum L. Répandu dans toute l'Espagne sur les plantes d'ornement et les Aurantiacées.

Pulvinaria floccifera Westw. Sur Fusain à Barcelone ! (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Filippia viburni Sign. Abondant sur le Lierre dans les endroits ombragés du jardin du Généralife à Grenade (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Ceroplastes rusci L. Apparemment répandu sur le Figuier sur tout le littoral méditerranéen de l'Espagne.

Ceroplastes sinensis del Guercio. Paraît répandu dans toute la région méditerranéenne de l'Espagne sur les *Citrus* et différentes plantes d'ornement (1).

Aclerda Berlesei Buffa. Nous avons reçu cette espèce à plusieurs reprises sur *Arundo donax* provenant de la région de Barcelone, mais nous ne l'avons jamais récoltée nous-même en Espagne.

Lecanodiaspis aphenagosterum Gom.-Men. Espèce myrmecophile découverte par BOLIVAR y PIELTAIN à Collojou (Tarragone) dans les nids d'*Aphenogaster barbara* (1).

Sub. fam. Pseudococcinae

Pseudococcus citri Risso. Répandu dans toute la région méditerranéenne de l'Espagne et très nuisible partout aux Orangeries.

Pseudococcus adonidum L. Commun dans toute la région méditerranéenne de l'Espagne sur de nombreuses plantes ornementales.

(1) GOMEZ CLEMENTE (F.). — La « caparetta blanca » en los naranjalas de Castellon [*Bol. Pat. Veg. ent. Agr.*, p. 14, Madrid, 1927].

Pseudococcus gahani Ehr. Barcelone dans les jardins sur *Abutilon* et *Hibiscus* (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Phenacoccus minutus Green. Trouvé par GOMEZ-MENOR à Montasco sur racines de *Lepidium* et *Ulex*, à proximité des nids de *Crematogaster* (1). Bords du Rio Trevelez (Sierra Nevada) vers 1900 m. sur *Thymus mastichina !* (Balachowsky, VIII 1934).

Iberococcus andalusicus Gom.-Men. Découvert par GOMEZ-MENOR à Roquetar el Mar (Almeria) sur *Statice* sp.

Anomostherium Delasussi Balachw. Abondant sur les pousses d'*Erica arborea* dans le maquis des environs de Barcelone ! (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Fonscolombea fraxini Kalt. Abondant sur le tronc et les grosses branches de *Fraxinus exelsior* aux environs de l'Escorial (BALACHOWSKY, IX, 1935).

Eriococcus thymeleae Newst. Sur *Thymelae hirsusta !* Entre Alicante et Elche (VIII. 1934).

Gossyparia ulmi L. Sur Orme à la Granja (Madrid) ! (BALACHOWSKY, IX, 1935).

Antonina socialis Newst. Trouvé sur une Bambusacée indéterminée par F. S. BODENHEIMER à Barcelone (VIII, 1935).

Sub. fam. Ortheziinae

Orthezia urticae L. Commun sur *Erica arborea* aux environs de Barcelone (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

Orthezia arenariae Vayss. Espèce extrêmement voisine de *O. urticae* L. dont elle ne paraît être qu'une

(1) « *Eos* », p. 351. Madrid.

simple forme montagnarde ; décrite au Haut-Atlas (1), mais répandue dans toutes les montagnes élevées du Nord Africain (Rif, Kabylie, Moyen Atlas). Abondant sur les hauts sommets de la Sierra Nevada où nous l'avons récolté sous les coussinets d'*Arenaria tetraquetra* jusqu'à 3.200 mètres d'altitude (fig. 4). Nous l'avons trouvée également à proximité immédiate des nevés fondants dans le cirque du Mulhacen (10 août 1934) sur la même plante.

Nipponorthezia hispanica Silv. Espèce décrite d'Algesiras (2) par SILVESTRI en 1924 (3).

Sub. Sam. Margarodidae

Margarodes Bolivari Balachw. Ce *Margarodes* qui se rapproche beaucoup de *Margarodes Buxtoni* Newst. du sud algérien (4) a été découvert par nous sur les pentes sud du Mulhacen et dans le cirque au pied de ce sommet entre 2.800 et 3.200 mètres d'altitude (*Sierra Nevada*). Il vit exclusivement au pied des touffes en coussinet très serré d'*Arenaria tetraquetra* L. (5).

Gueriniella serratulae F. Larves en diapause dans les fissures des écorces de *Pinus halepensis* aux environs de Barcelone (Tibidado) (BALACHOWSKY, VIII, 1934).

(1) VAYSSIÈRE (P). — *Bull. Soc. ent. de France*, 1924.

(2) SILVESTRI (F.). — *Bol. Soc. Real. Hist. Nat.*, p. 170, Madrid 1924, (sous le nom de *Orthezinella hispanica*).

(3) D'après MORRISON : Classification of Scale insects of the subfamily Ortheziinae (*Journ. Agr. Res.* XXX, n°2, Washington D. C. jan. 15 1925) la description de SILVESTRI aurait été faite sur une femelle immature ; cependant les caractères précis donnés par SILVESTRI dénotent bien qu'il s'agit d'une forme complètement évoluée.

(4) NEWSTEAD (R.). — [*Journ. Ent. Res.* London, 1917].

(5) La description de *Margarodes Bolivari* doit paraître prochainement dans le C. R. Congrès International d'entomologie de Madrid (1926).

Clichés A. Balachowsky.

Icerya Parchasi Mask. Commun et nuisible sur tout le littoral méditerranéen de l'Espagne. Également signalé à Saint-Sébastien. Son prédateur *Macronovius cardinalis* Muls. est largement acclimaté dans la région méditerranéenne (1).

(1) Voir à ce sujet : Gomez CLEMENTE. — La Lucha natural estudio acerca de la *Iceya Purchasi* y su parasito el *Novius cardinalis* Muls. [*Estac. de Fitopatol. agric.* de Valencia, 1925.]

EXPLICATION DE LA PLANCHE I

En haut. — Végétation alpine en coussinet constituée par *Genista alpina, Arenaria pungens,* Clem. *Arenaria tetraquetra,* L. *Thymus hirtus,* W. etc... sur les pentes sud du Mulhacen (Sierra Nevada), entre 2.700 et 3.000 mètres d'altitude. Habitat de *Margarodes Bolivari* Balachw., *Asterolecanium nevadensis* Balachw. et *Aspidiotus artemisiae* Hall. (*Cliché pris le 8 août 1934*).

En bas. — Pied du Mulhacen (Sierra Nevada). Altitude : 3.200 mètres. Pelouses alpines dégradées constituées par *Plantago nivalis* Boiss. (taches blanches), *Arenaria tetraquetra* L. (touffes serrées aux endroits rocailleux) *Gentiana pseudomontha* L. v. *depressa* Boissy. *Gentiana alpina* Griseb, *Gentiana Boryi* Boiss. *Viola Nevadensis* Boiss. etc... habitat d'*Orthezia arenariae* Vayss. et de *Margarodes Bolivari* Balachw. (*Cliché pris le 10 août 1934.*)

COCCIDAE DU MAROC

(3me note)

par

Ch. Rungs

Cette note a pour but de signaler la présence au Maroc de Coccides appartenant à la sous-famille des *Diaspinae* récemment découverts dans ce pays. Il y sera également fait mention de quelques particularités relatives à des espèces déjà citées dans des travaux antérieurs.

***

1. *Cryptaspidiotus mediterraneus* Lind.

Espèce décrite d'Algérie. Elle a été recueillie pour la première fois au Maroc sur les fruits de *Callitris quadrivalvis* Vent. au Zegzel (Maroc oriental) le 3-X-1934 par M. J. Vidal. Mêmes observations que celles faites par Koroneos (1) en Grèce : les peignes extérieurs du pygidium font complètement défaut.

2. *Hemiberlesea Trabuti* March.

Cette espèce semble assez commune au Maroc sur les *Asparagus* spontanés. C'est elle, et non pas *H. Mairei* Balachw., comme je l'indiquais par erreur dans ma 2e note (2) qui a été recueillie sur *Asparagus stipularis* Forsk. à Maaziz ! * Je l'ai trouvée

* Les noms suivis d'un point d'exclamation (!) indiquent que l'auteur a trouvé lui-même l'insecte dans cette localité.

depuis à Mechra Ben Abou ! le 12-II-1934 sur la même plante, où elle formait des colonies importantes. Nouvelle pour la faune du Maroc.

3. *Hemiberlesea sphaerocarpae* Balachw.

Cette Diaspine a été recueillie le même jour par M. Maire et G. Malençon à Itzer (Moyen Atlas) sur *Retama sphaerocarpa* (L.) Boiss. le 5-IV-1933.

4. *Hemiberlesea megapora* Balachw.

Cette espèce, signalée précédemment des confins Algéro-marocains (Beni-Abbès, Mazzer, Igli) (3) a été retrouvée depuis dans la vallée de l'Oued Drâa, toujours associée à *Aonidia tlaïae* Balachw. sur l'écorce des rameaux et du tronc de *Tamarix aphylla* (L.) Karst. — Tamgrout ! 24-II-1934. Agdz ! 26-II-1934.

5. *Hemiberlesea Ceardi* Balachw.

Cette Diaspine est très commune partout au sud du Grand Atlas et s'observe principalement sur les Figuiers : Amzoudj ! 11-V-1933. Meski 16-V-1933. Aït Semgane ! (Anti-Atlas) 28-II-1934. Elle est plus rare sur Olivier : Amzoudj ! 11-V-1933 et sur Caroubier : Amzoudj 29-1-1934 (Duhamel et Malençon leg.) Mimeur, me l'a signalée dernièrement de Salé où elle vit sur le feuillage du Mûrier blanc. Salé se trouve être la localité la plus septentrionale de l'habitat de cette espèce au Maroc.

6. *Hemiberlesea atlantica* Balachw.

Cette espèce, inféodée à *Buxus Balearica* Willd. a été récoltée en quantités importantes par G. Malençon entre Annoçeur et Boulemane (Moyen Atlas 1600 mètres). Elle était associée à *Phenacaspis bupleuri* March. ssp. *Oleae* Balachw. J'ai rencontré cette même association dans les gorges du Todra ! (versant sud du Grand Atlas) le 11-VI-1934.

Il est intéressant de noter que plusieurs femelles vivipares de cette espèce présentent des glandes périvulvaires les classant ainsi dans les *Aspidiotus* vrais. Il a été relevé les formules suivantes :

$$\begin{array}{c} \underline{\quad 0 \quad} \\ 5 - 4 \\ 2 - 2 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \underline{\quad 0 \quad} \\ 6 - 4 \\ 7 - 3 \end{array} \qquad \begin{array}{c} \underline{\quad 0 \quad} \\ 5 - 5 \\ 2 - 3 \end{array}$$

En outre, un individu provenant d'Annoçeur, a montré une antenne qui, au lieu d'être « petite, punctiforme et surmontée d'une seule soie » avait une soie ramifiée en son milieu et un tubercule basal orné extérieurement d'une petite verrue (Fig. 9).

7. *Hemiberlesea Mairei* Balachw. (= *Targionia Regnieri* Rungs).

C'est à cette espèce qu'il faut rapporter *Targionia Regnieri* Rungs. La description que j'en avais donnée (4) avait été établie sur des préparations mal colorées, d'après lesquelles il n'était guère possible de discerner les minuscules peignes qui permettent de différencier de suite cette espèce d'une *Targionia*. Je remercie ici M. A. Balachowsky, qui a bien voulu me signaler cette erreur et me laisser le soin de la rectifier. Toutefois, les spécimens que je rapportais à une *Targionia*, présentent une taille plus grande que la moyenne et une coloration noire du bouclier, coloration qui est d'habitude violacée, ou même grise, chez cette espèce. J'ajoute à la liste des plantes hôtes de cette cochenille, qui semble commune au Maroc : *Ulex spectabilis* (Webb.) Wilck. Forêt de la Mamora ! 28-III-1933 ; — *Adenocarpus Bacquei* Batt. et Pit. Itzer 5-IV-1933 (G. Malençon leg.). Cette dernière plante était absolument recouverte de follicules du Coccide ; — *Cytisus Fontanesii* Spach. et *C. triflorus* L'Her. : Région d'Oulmès ! 10-V-1934 ; — *Cytisus grandiflorus* (Brot.) D. C. Harcha ! (1100 m.)

6-V-1934 ; — *Olea europea L.* (spontané) Dunes de Mogador : 19-V-1935 (PERRET leg.).

8. *Hemiberlesea ephedrarum* Lind.

Cette espèce, bien connue du bassin méditerranéen où elle vit aux dépens des *Ephedra*, a été recueillie au Maroc principalement sur *Asparagus stipularis* Forsk. : Amzoudj 29-I-1934 (DUHAMEL et MALENÇON leg.) et sur le plateau steppique situé entre les Ait Ben Haddou et le pont sur l'Oued Imini, (Anti-Atlas). 18-II-1934. — Observée sur *Ephedra altissima* Desf. dans les dunes littorales de Mehedya ! 30-VII-1935 *.

9. *Aonidia tlaïae* Balchw.

Est très répandue sur les *Tamarix* dans les régions désertiques (Cf. 4).

10. *Aonidia Meccae* Hall.

Tanamrout ! (Anti-Atlas), localité située au Sud Ouest des Ait Ben Haddou : 3-III-1934 sur *Ziziphus lotus* (L.) Lmk.

11. *Pseudoaonidia glandulosa* Newst. ssp. *occitalis*, ssp. nov.

Diffère du type par les palettes médianes du pygidium de la femelle adulte qui sont rapprochées et sensiblement parallèles au lieu d'être *widely separated and divergent*. (Fig. 4). En outre, le nombre des glandes parastigmatiques antérieures (Fig. 6) est moins élevé que chez le type (3, 93 à 4,23 de moyenne sur 40 femelles adultes au lieu de 5 à 6 de moyenne, nombre indiqué par NEWSTEAD dans sa description originale (5). D'autre part, cet auteur ne signale pas qu'il existe à la face ventrale du segment céphalique, le long de l'appareil buccal et parallèlement à lui une série de 7 à 12 petites glandes tubulaires, dont

* Cette espèce est déjà connue du Maroc oriental vivant sur *Ephedra nebrodensis* (BALACHOWSKY, Etude biol. coccides bassin occ. méditerr. 1932, *Catalogue*, p. VII).

le tube est dirigé de l'extérieur vers la bouche. La longueur du tube atteint 6 à 9 fois le diamètre de l'ouverture. J'ai constamment observé ces glandes sur les spécimens marocains étudiés.

Il y a lieu de signaler, en outre, que les deux plages claires du segment céphalique ne sont pas un caractère exclusif de la nymphe, puisque j'ai pu constater leur présence sur de nombreuses femelles gravides, donc adultes.

La *larve*, observée par transparence dans l'abdomen de la mère, montre des antennes de 5 articles que l'on peut classer par ordre de longueur décroissante : V — II — I — III — IV. Le cinquième est strié transversalement. Le corps est orné de nombreux poils à sa partie antérieure et qui forment trois séries longitudinales le long du corps. Le pygidium présente deux palettes médianes de forte dimension, sensiblement parallèles, échancrées des deux côtés d'un lobe médian saillant (Fig. 5) ; extérieurement à ces deux palettes, et de chaque côté, se montre une deuxième palette, petite, en forme de griffe, légèrement courbée vers les palettes médianes. Entre ces dernières on observe deux spinules coniques, surmontées chacune d'un micropore. De la base de la marge interne de chaque palette médiane part une longue soie dirigée vers la partie antérieure du corps. Ces deux soies sont séquentes. De chaque côté des pelettes latérales, une soie courte. Anus en forme de croissant ouvert vers l'arrière ; chitine de la partie supérieure de l'anus striée longitudinalement. Autour de l'anus existent quatre glandes en chapiteau disposées comme l'indique la figure 5.

Habitat : Ourika N'Tamsift ! (Oued Drâa) 28-II-1934 sur *Acacia raddiana* Savi — Ouled Youb ! (Oued Drâa) 25-II-1934 sur le même hôte — Assif el Mal (Grand Atlas 1100 m.) sur *Acacia gummifera* Willd. (Perret leg.) — Merkala (rebord nord de la Hammada du Drâa)21-II-1935 sur *Acacia seyal*

Delile (Malençon leg.) *Types de la sous-espèce* : in-collection Coccidae du Service de la Défense des Végétaux du Maroc (Rabat). Le type est connu du désert égyptien sur les *Acacia*.

Je n'ai pas cru devoir décrire cet insecte comme une espèce nouvelle, en raison de l'analogie d'habitat avec le type, bien que les caractères du pygidium l'écartent assez nettement du Coccide décrit par NEWSTEAD.

Enfin, il est intéressant de noter la présence de cette espèce à affinités désertiques dans une vallée du versant nord du Grand Atlas.

12. *Targionia nigra* Sign.

Cette Diaspine, qui n'avait pas encore été signalée au Maroc, y a été observée à plusieurs reprises au cours de ces deux dernières années, et uniquement dans les régions steppiques présahariennes.

Amzoudj 30-I-1934 sur les rameaux de la Crucifère *Moricandia suffruticosa* (Desf.) Maire et de la Scrofulariacée *Antirrhinum ramosissimum* Coss et D. R. (déterminations de M. le Professeur MAIRE) — DUHAMEL et MALENÇON leg.)

Imiter : Racines de *Teucrium polium* L. var. 10-VI 1934.

13. *Targionia haloxyloni* Hall.

Espèce décrite d'Égypte, nouvelle pour la faune de l'Afrique du Nord. Imiter ! racines d'*Haloxylon tamariscifolium* (L.) Pau — 11-VI-1934.

La citation de *T. halophila* Balachw. de ma 2e Note (2) doit être rapportée à l'espèce de HALL. : *T. halophila* est d'ailleurs très voisine de *T. haloxyloni*.

14. *Tsukushiaspis pseudoleucaspis* Kuw.

Ce Coccide, nouveau pour la faune de l'Afrique du Nord, a été recueilli sur *Bambusa* sp. au Jardin d'Essais de Rabat ! en février 1935. Décrit du Japon,

il est actuellement répandu dans le midi de la France (BALACHOWSKY 1928) d'où il a dû être importé au Maroc avec de jeunes bambous. Peu nuisible.

15. *Leucaspis Vayssieri* Balachw.

Je crois bon d'indiquer une nouvelle localité de cet endémique, connu d'Agadir, du Sous et de Camp Boulhaut. Je l'ai recueilli à Maaziz ! le 23-XI-1934 sur *Rhus pentaphylla* Desf. Cette station augmente l'aire de dispersion de l'espèce vers l'est.

16. *Lepidosaphes intermittens* Hall.

Tiges souterraines et sous les gaines foliaires de *Panicum turgidum* Forsk.— Freija au sud de Zagora ! (Vallée du Drâa) 20-II-1934. Espèce décrite des graminées du désert égyptien et signalée d'Algérie (BALACHOWSKY) vivant dans la zone méditerranéenne ; nouvelle pour la faune du Maroc.

17. *Chionaspis striata* Newst.

Cette espèce, commune en Algérie, n'avait jamais été signalée au Maroc. Mon collègue J. VIDAL me l'a adressée en octobre 1934 du Zegzel (Maroc oriental) où elle vit sur les fruits de *Callitris quadrivalvis* Vent. Elle était associée à quelques rares *Cryptaspidiotus mediterraneus* Lind. et à *Diaspis atlantica* Lind.

18. *Phenacaspis bupleuri* March. sub. ssp. *Oleae* Balachw.

On confond fréquemment entre eux les *Phenacaspis* de l'Afrique du Nord ; toutefois, il est permis de rapporter à cette espèce un *Phenacaspis* que l'on rencontre fréquemment au Maroc sur les feuilles de *Buxus balearica* Willd.

Entre Annoçeur et Boulemane (Moyen Atlas 1600 ms.) 29-I-1934 — (DUHAMEL et MALENÇON leg.) — Gorges du Todra ! (Tisgui) II-VI-1934.

L'espèce a été observée sur son hôte normal :

Olea europea L. à Fès : le 2-I-1932 et à Marrakech le 18-III-1935 (PERRET leg.)

19. *Pinnaspis bilobis* Newst.

J'ai signalé récemment cette espèce (2). Elle a été retrouvée depuis sur les tiges basses de *Pituranthos scoparius* Coss. et D. R. (Ombellifères) et d'*Antirrhinum ramosissimum* Coss. et D. R. (Scrofulariacées) à Amzoudj (vallée du Ziz) (DUHAMEL et MALENÇON leg.) — Je l'ai recueillie sur cette dernière plante à Imiter : (Haute Vallée du Dadès) le 11-VI-1934. Elle semble assez commune au Sud du Grand Atlas.

20. *Pinnaspis zillae* Hall.

Cette espèce désertique, à affinités tropicales, connue du désert égyptien (HALL) et du Sahara central (BALACHOWSKY) où elle vit sur *Calotropis procera* Willd. (Asclepiadée) a été découverte au Maroc, au Sud du Grand Atlas où elle n'est pas rare : elle a été observée sur *Caralluma maroccana* (HOOK.) MAIRE (Asclepiadée cactiforme) à Amzoudj le 30-I-1934 (DUHAMEL et MALENÇON leg.) ; sur *Pergularia tomentosa* L. (Asclepiadées) à Agdz (Haute vallée du Drâa) le 18-II-1934 ; sur *Trichodesma calcaratum* Coss. (Borraginées) aux Ait bou Oukidour ! (Vallée moyenne du Drâa) le 25-II-1934.

Des élevages entrepris sur *Caralluma maroccana* m'ont permis d'obtenir les mâles et les larves, qui, à ma connaissance, n'ont pas encore été décrits. :

Pinnaspis zillae Hall. mâle. Follicule blanc, plus ou moins nettement tricaréné ; exuvie larvaire jaune ocre brillant, 0 mm. 5 à 0 mm. 8 de long sur 0 mm.3 à 0 mm. 4 de large.

Le mâle adulte est un insecte jaune orangé ou jaune franc ; pattes et antennes rosées — yeux brun-foncé — style grêle, moins long que l'abdomen sur l'insecte vivant, plus long sur les individus préparés après leur dessiccation, et égal en longueur aux quatre premiers

articles de l'antenne réunis. Ailes grandes, translucides, très légèrement teintées de jaune, nervures enfumées. Antennes de 10 articles : I et II courts, globuleux, II moitié moins long que I ; I glabre ; II avec des poils courts ; les autres articles sont allongés, sensiblement cylindriques mais à contour irrégulier, comme bosselés, portant de 4 à 6 longues soies souples s'insérant sur de petits tubercules ; ces articles sont à peu près égaux en longueur sauf le dernier qui est un peu plus long et mesure environ quatre fois et demie II ; en outre il se termine par une sorte de flagelle court, biturberculé, ornée de soies longues et de poils comme l'indique la figure 8. Pattes grêles et longues, fémurs présentant un étranglement à la base et un renflement vers la moitié de leur longueur, plus courts que les tibias ; tarses à peu près aussi longs que les fémurs ; ongles fins et allongés, brusquement recourbés à l'extrémité, et précédés sur le tarse par un léger lobe sur la face interne. Digituli plus longs que l'ongle, fins, recourbés vers l'ongle et terminés par une très petite sphère légèrement aplatie. Fémurs ornés de quelques soies rares et courtes, raides ; tibias portant des épines aussi courtes mais plus grêles, sauf à l'apex où elles ont la même taille que celles qui ornent le tarse : celles-ci sont longues et robustes.

Biologie. — Eclosion des mâles en laboratoire à Rabat (Climat maritime) en mars et avril.

Pinnaspis zillae Hall, larve néonate. Petit insecte oval d'une belle couleur rose saumon, de 180 μ sur 100 μ et montrant les caractères généraux communs à toutes les larves de Diaspines. Surface dorsale de l'épiderme présentant des dessins analogues à ceux que l'on observe sur les empreintes digitales humaines, mais plus sinueux. Tête prolongée entre les yeux, qui sont bien apparents, par un vertex comparable à celui que l'on remarque chez les jeunes larves nou-

vellement écloses des Pentatomides du genre *Aelia*. Ce vertex porte en avant deux soies moyennement longues. Antennes de 5 articles, insérées sous ce vertex environ aux 2/3 du trajet qui sépare l'extrémité du vertex des yeux, distance mesurée en partant du vertex ; I court, globuleux, portant quelques soies ; II plus grand que I et égal à III ; IV le plus court et égal à la moitié de IV ; V le plus long et égal à la somme des longueurs des quatre autres ; de plus il porte de six à sept soies longues, deux fois plus longues que celles portées par les autres articles de l'antenne. On remarque un poil très long à l'extrémité de cette antenne. Pattes assez robustes, hanches fortes, tibias très courts, digituli longs, plus longs que le tibia. Appareil buccal très développé, soies maxillo-mandibulaires relativement courtes, moins longues que le corps. Pygidium arrondi postérieurement, présentant une dépression linéaire ventrale orientée dans l'axe longitudinal du corps. De chaque côté de cette dépression, en s'en écartant on remarque successivement : Un poil court porté par un petit tubercule, une longue soie, une très petite palette, un poil filière. On observe des soies courtes et raides sur la marge libre des segments abdominaux (Fig. 7).

Biologie. — Éclosion à Rabat au début de mai.

21. *Diaspis atlantica* Lind.

Cette Diaspine, décrite des Iles Canaries sur *Juniperus* par LINDINGER m'a été adressée du Zegzel par M. J. VIDAL. Il l'a recueillie le 22-III-1935 sur les brindilles de *Callitris quadrivalvis* Vent. où elle était associée à *Chionaspis striata* Newst. et *Diaspis visci* Schranck. Less pécimens correspondent parfaitement aux types de LINDINGER. Nouvelle pour la faune de l'Afrique du Nord.

22. *Discodiaspis suaedae* Koronéos.

J'ai découvert dans les marais-salants de Rabat

cette belle Diaspine, récemment décrite de Grèce (1) comme genre et espèce nouveaux.

Je considère comme par trop succincte la description qu'en donne l'auteur, aussi je me permets de compléter ici cette diagnose.

Discodiaspis suaedae Koronéos.

Femelle adulte — Corps de taille moyenne, plus long que large, rétréci postérieurement, de couleur jaune d'or vif ou légèrement orangé ; pygidium rembruni, plus large que long. Bords latéraux du corps ornés de poils très courts et raides.

Antennes constituées par un mamelon hémisphérique ou bien plus ou moins conique ornée de 1 à 4 soies épaisses et de 1 à 2 très courtes épines émoussées (Fig. 2).

Appareil buccal plutôt réduit, menton monomère plus ou moins triangulaire ou oval.

Deux paires de stigmates de taille moyenne ; glandes ciripares parastigmatiques présentes, petites : antérieures = 3 à 7 ; postérieures = 2 à 5 ; le plus souvent, par exemple $\frac{5-4}{3-4}$; une fois $\frac{6-7}{5-5}$.

Derme pourvu de glandes tubulaires courtes mais assez nombreuses ; les bords des segments latéraux de l'abdomen en sont abondamment pourvus.

Pygidium (Fig. 1) présentant une paire de palettes médianes saillantes soudées entre elles à la base, l'intervalle situé entre celles-ci formant un V à angle arrondi, d'ouverture sensiblement 45°. Bord externe de ces palettes bi ou trilobé — 2e paire de palettes plus réduites, le plus souvent bilobé — 3e paire très réduites, cunéiformes. Peignes et poils filières absents. Marge pygidiale présentant l'aspect de celle de certains *Targionia*, c'est-à-dire formée de plaques successives dont les bords se prolongent par des épaississements du derme du pygidium. On remarque un poil court et raide sur chaque paire de

palettes face dorsale et généralement, deux poils de long de la marge pygidiale.

Face dorsale du pygidium présentant des bourrelets longitudinaux chitinisés ; anus sensiblement central, arrondi ou ovalaire entouré d'un bourrelet chitineux net, surtout vers la partie postérieure. On aperçoit les ouvertures d'assez nombreuses glandes en tube disposées en séries longitudinales légèrement convergentes. Ces ouvertures sont beaucoup plus importantes que ne laisserait supposer la taille exiguë des glandes elles-mêmes et la brièveté de leur conduit.

Face ventrale du pygidium montrant une vulve assez indistincte, entourée par cinq groupes de glandes ciripares et surmontée de quatre soies très petites. Dans chaque groupe, les glandes sont rapprochées comme on le constate chez les *Diaspis*. Ces glandes se présentent suivant la formule : $\frac{23 \text{ à } 39}{18 \text{ à } 29 \quad 8 \text{ à } 22}$; on voit fréquemment $\frac{23 \quad \overset{22}{—} \quad 26}{13 \quad — \quad 15}$; une seule fois, j'ai observé un groupe supplémentaire donnant $\frac{\overset{2}{27}}{\underset{14 \quad — \quad 14}{23 \quad — \quad 26}}$. Surface plus finement ridée qu'à la partie supérieure ; quelques micropores.

Longueur de la femelle adulte 1100 à 1600 μ, largeur 750 à 1200 μ.

Follicule femelle — ovale légèrement allongé, rétréci antérieurement, moyennement convexe, blanc sale ou gris (Fig. 3). Exuvies larvaire et nymphale jaune sale plus ou moins masquées de cire blanchâtre ; excentrées. Le tout est plus ou moins enfoncé dans l'écorce de la plante hôte dont il prend l'aspect. Voile ventral entier, blanc pur, adhérent à la plante et contribuant à déceler la présence des insectes. Les follicules ont toujours été observés par moi isolément.

Habitat — Biologie.

J'ai recueilli cette espèce le 27 décembre 1934 sur les rameaux ligneux de *Suaeda maritima* (L.) Dumort, *Suaeda fruticosa* (L.) Forsk., *Arthrocnemum glaucum* (Del.) Ung. Stern. (= *A. macrostachium* Auct.), plantes halophiles vivant dans la boue des marais-salants de Rabat et recouvertes par l'eau de mer aux fortes marées.

Je n'ai observé que des femelles jeunes à cette période de l'année, stade qui doit correspondre à l'époque du repos hivernal.

Comme l'indique son créateur, le genre *Discodiaspis* est très voisin du genre *Targionia*.

(Service de la Défense des Cultures Rabat)

BIBLIOGRAPHIE

(1) — KORONÉOS. — Les Coccides de la Grèce et surtout du Pelion (Thessalie) — I-Diaspinae — Athènes 1934 — Page 88.

(2) RUNGS (Ch.). — Coccidae du Maroc, 2e Note. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord*, (T. 25 janvier 1934, pp. 21-25).

(3) BALACHOWSKY (A.). — Contribution à l'étude des Coccides de l'Afrique mineure [(2e note). *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, p. 121-144, Alger 1928].

(4) — RUNGS (Ch.). — Une diaspine nouvelle du Maroc : *Targionia Regnieri*. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. du Nord*, T. 24, page 114.

(5) — NEWSTEAD (R.). — Observations on African scale insects (Coccidae) N° 3. — [*Bull. of Ent. Research*. Vol. II — p. 103, London 1917].

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE

I. — *Discodiaspis suaedae* Koro. femelle adulte.
1. Pygidium (Gr. = 233 fois).
2. Antennes (Gr. = 233 fois).
3. Follicule (face dorsale et profil) (Gr. = 7 fois).

Pseudoaonidia glandulosa Newst. Sbsp *occidentalis* Rungs
4. Femelle adulte, pygidium (Grs = 233 fois).
5. Larve, pygidium (Gr. = 400 fois).
6. Glande ciripare parastigmatique, détail (Gr. = 400 fois).

Pinnaspis zillae Hall.
7. Larve néonate, pygidium (Gr. = 830 fois).
8. Antenne du mâle, dernier article (Gr = 830 fois).

Hemilerlesca atlantica Balachw.
9. Antenne anormale (Gr. = 450 fois).

PLANCHE I

Ch. Rungs del.

Coccidæ du Maroc

OBSERVATIONS SUR LE POUVOIR MOUILLANT DES BOUILLIES ANTIPARASITAIRES

par

J. DE FRANCOLINI

La mouillabilité des bouillies a été étudiée à différentes reprises depuis plusieurs années. Elle a été l'objet de recherches intéressantes qui ont permis d'améliorer sensiblement l'efficacité des traitements antiparasitaires.

Le but de cette étude est d'étudier le pouvoir mouillant de plusieurs bouillies après l'adjonction de produits commerciaux. Ce pouvoir peut être vérifié par différentes méthodes ; mais pour plus de commodité, l'on a déterminé la tension superficielle par stalagmométrie. Plusieurs chercheurs ont utilisé pour l'application de cette méthode, le compte-gouttes de DUCLAUX ; mais le stalagmomètre de TRAUBE permet d'obtenir des renseignements plus précis. En effet, le compte-gouttes de DUCLAUX donne avec le même liquide des valeurs différentes suivant le temps d'écoulement. C'est ainsi qu'en utilisant l'eau distillée, l'on obtient les valeurs suivantes :

Temps en secondes ..	55	60	80	105	110	120	130	170	210	300	315
Nombre de gouttes ..	99	99	100	101	103	103	102	102	103	104	105

Avec le stalagmomètre de TRAUBE, le liquide s'écoule librement et une bouillie déterminée donne toujours le même nombre de gouttes. En outre,

l'appareil est terminé non par un tube effilé, mais par un meplat, ce qui permet d'obtenir une valeur exacte de la tension superficielle.

Les études ont démontré que l'adjonction d'un produit mouillant déterminé abaisse la tension superficielle dans les limites très variables suivant la bouillie utilisée. Un même produit peut donc donner d'excellents résultats dans certains cas et être entièrement inefficace dans d'autres.

C'est ainsi qu'un composé commercial a donné les valeurs suivantes de la tension superficielle avec plusieurs bouillies.

Eau distillée	0,75
Arséniate de plomb M.	0,62
Arséniate de plomb B.	0,80
Arséniate de plomb C.	0,76
Arséniate d'alumine P.	0,66
Arséniate d'alumine E.	0,62
Bouillie bourguignonne à 2 % SO^4Cu	0,90
Bouillie bordelaise à 2 % SO^4Cu	0,78

Des essais effectués sur les végétaux nous ayant montré que le pouvoir mouillant n'est satisfaisant que pour une tension superficielle inférieure ou égale à 0,65 environ, l'on voit que le produit dont il s'agit ne donnerait de bons résultats que dans trois des cas précités.

	Sans mouillant.	A	B	E	N
Eau distillée	1	0,75	0,82	0,50	0,59
Arséniate de plomb M	0,76	0,62	0,71	0,34	0,48
Arséniate de plomb B	1	0,80	0,81	0,46	0,60
Trséniate de plomb C	0,82	0,76	0,68	0,46	0,58
Arséniate d'alumine P	0,96	0,66	0,61	0,47	0,59
Arséniate d'alumine E.	0,83	0,62	0,73	0,45	0,52
Bouillie bourguignonne à 2 % SO^4Cu^2CaO	1,17	0,90	0,90	0,53	0,71
Bouillie bordelaise à 2% SO^4Cu^2CaO	1	0,78	0,89	0,57	0,65
Solution de nicotine 0,25 %	0,91	0,76	0,79	0,40	0,62

Le tableau ci-dessus donne les valeurs de la tension superficielle pour plusieurs bouillies anti-parasitaires additionnées de différents produits mouillants commerciaux.

Au cours d'applications sur des arbres fruitiers, il a été constaté que pour des bouillies très mouillantes, il était nécessaire de réduire l'ouverture du bec du pulvérisateur en raison de l'augmentation du débit. Un ouvrier habile peut ainsi opérer plus rapidement et obtenir une économie de liquide. Toutefois, il semble qu'en ce qui concerne les bouillies cupriques et arsenicales, il n'est pas nécessaire d'avoir une forte mouillabilité, car le liquide s'écoule en partie des feuilles ; il suffit que la bouillie mouille les feuilles.

Pour ce qui est de la lutte contre les pucerons, il n'en est pas tout à fait de même, car ces parasites sont difficiles à mouiller et une diminution de la tension superficielle de la bouillie permet d'obtenir une augmentation de la mortalité. C'est ainsi qu'une préparation à base de pyréthrines, expérimentée sur *Aphis rumicis L.* donna les résultats suivants :

Préparation seule	65 % de mortalité
Préparation + 0,2 sulforicinate de soude à 50 %	80 %
Préparation + 0,1 % mouillant E.	100 %

Par ailleurs, une émulsion d'huile végétale qui s'est montrée comme douée d'un pouvoir aphicide remarquable possédait une tension superficielle de 0,36 seulement, ce qui explique en partie son action.

En résumé, pour obtenir des bouillies antiparasitaires le maximum d'efficacité, il importe d'en accroître le pouvoir mouillant à l'aide de produits appropriés. D'autre part, suivant les bouillies utilisées, ce pouvoir peut varier dans de notables proportions

(Laboratoire de Phytothérapie,
Service de la Défense des végétaux Rabat)

BIBLIOGRAPHIE

WOODMAN, — Wetting, spreading and emulsifying agents for use with spray-fluids (*Journal of the Society of Chemical Industry Feb. 1930*).

BALLARD. — La mouillabilité des bouillies (*Revue de Viticulture, mars 1933*).

VINAS. — Mouillage et humectation en agriculture (*Revue de Viticulture, juin 1933*).

CHEVALIER. — Le pouvoir mouillant des bouillies cupriques et des émulsions anti-parasitaires. (*Bulletin de la Société des Agriculteurs d'Algérie, n° 487, 1933*).

DESRUES. — Les mouillants en agriculture (*Revue de Viticulture juin 1933*).

DUPONT. — Les résinates et leur emploi comme mouillant et fixatif en agriculture (*Bois et résineux, 1933*).

BOUTARIC. — Les mouillants, les adhésifs et les colloïdaux (*Congrès de la Défense sanitaire des Végétaux, 1934*).

ENGEL. — Contribution à l'étude des mouillants utilisés en Viticulture (*Revue de Viticulture, mai 1934*).

LES POUDRES VÉGÉTALES DANS LA LUTTE CONTRE LE DORYPHORE

par

F. Robin

L'usage des poudres insecticides d'origine végétale remonte fort loin, mais c'est un fait qu'elles ont été, tout au moins en France, abandonnées depuis longtemps par les agriculteurs au profit des pulvérisations.

Peut-être les pulvérisations ont-elles en effet profité plus vite que les poudrages des dernières découvertes scientifiques, mais nous croyons qu'il y a lieu de revenir, aujourd'hui, sur un aussi injuste discrédit.

Il est hors de doute qu'à efficacité égale, l'avantage des poudres est considérable dès qu'il s'agit de traitements effectués sur une grande échelle. N'est-il pas en effet illogique, de transporter, de manipuler, et de répandre de grandes quantités d'eau destinée à s'évaporer, pour laisser finalement, sur les plantes, une quantité très faible de matière utile. L'économie de main-d'œuvre réalisée par les poudrages est telle qu'elle dépasse presque toujours, de loin, la valeur même des produits employés.

D'où vient, dès lors, le peu de faveur qu'ont, jusqu'à présent, rencontré les poudrages ?

C'est que de nombreuses difficultés techniques se sont présentées, qu'il a fallu vaincre une à une. L'un

Cliché F. ROBIN

Fig. 1. — Début d'une attaque de 2e génération de Doryphore sur Pomme de terre (Vernon en Sologne, Loir-et-Cher, 12 juillet 1935), remarquer les larves dévorant les feuilles terminales. Epoque favorable au traitement.

des buts de cette courte note est d'indiquer que c'est aujourd'hui chose faite.

Il était indispensable, tout d'abord, d'obtenir des poudres d'une *finesse* suffisante. En effet, la finesse du mélange influe non seulement sur la consommation à l'hectare, mais sur l'activité même du produit. C'est ainsi qu'avec des poudres passant seulement au tamis 140 la consommation atteint 30/40 kilogs à l'hectare pour un champ de pommes de terre de développement moyen (plantes d'environ 50 centimètres de hauteur).

Une poudre passant au tamis 200 et contenant la même proportion de principes actifs, nous a permis, au contraire, au cours des essais dont il sera question plus loin, de réaliser d'excellents poudrages avec des quantités n'atteignant pas 10 kilogs à l'hectare.

Les procédés actuels de broyage et de blutage nous donnent couramment des poudres passant au tamis 200. Le procédé de blutage mécanique est d'ailleurs supérieur à la ventilation. En effet, avec cette dernière, les particules de poudre sont classées par densité, et peuvent être par conséquent de dimensions très différentes. L'adhérence est alors beaucoup moins bonne qu'après un blutage mécanique, où les particules sont toutes de mêmes dimensions, quoique pouvant avoir des poids différents.

Voilà donc un premier problème entièrement résolu.

La seconde difficulté résidait dans l'adhérence des poudres. L'un des gros reproches faits aux poudrages était que l'action du traitement ne se prolongeait pas pendant un temps suffisamment long ; avec les poudres végétales telles qu'elles se présentaient jadis, la moindre pluie ou le moindre coup de vent entraînaient la presque totalité de la matière utile.

Les recherches entreprises dans ce domaine, ont conduit à des résultats fort intéressants.

On adjoint aujourd'hui aux poudres agricoles, des

Cliché F. ROBIN

Fig. 2. — Détail d'un plant de pomme de terre envahi par le Doryphore le 10e jour de l'attaque. Vernon en Sologne (Loir-et-Cher), 19 juillet 1935. Il importe de traiter plus tôt.

matières extrêmement fines et adhérentes ; ce sont, le plus souvent, soit des argiles naturelles telles que la bentonite en usage aux États-Unis, soit des argiles traitées chimiquement au moyen d'acides gras, qui ont le grand avantage de résister à l'action de l'humidité, et même à de sérieuses chutes de pluie.

Les poudres végétales additionnées de tels produits restent fort longtemps sur les plantes, ce qui permet d'envisager une action préventive, comparable à celle des toxiques employés en pulvérisation, venant s'ajouter à l'action de contact de la poudre.

Ce double problème de la finesse et de l'adhérence ayant reçu des solutions satisfaisantes, voyons quels sont les produits végétaux susceptibles d'être utilisés dès maintenant d'une manière efficace et pratique contre les insectes parasites des cultures, et en particulier contre le doryphore de la pomme de terre. On a essayé dans ce but un grand nombre de plantes contenant des principes actifs. Nous en retiendrons aujourd'hui deux seulement :

1° Le *pyrèthre*, dont l'action de contact est bien connue ;

2° Le groupe des plantes contenant de la roténone, en particulier, le *Derris* et le *Lonchocarpus*.

La roténone possède des propriétés très remarquables. C'est à la fois un puissant insecticide de contact et un insecticide d'ingestion actif contre un grand nombre de parasites. De plus, et tout comme la pyréthrine, elle est sans danger pour l'homme et les animaux supérieurs.

Les inquiétudes suscitées dans les milieux agricoles par l'emploi généralisé de produits toxiques dans la lutte contre le doryphore de la pomme de terre, devaient nous amener à étudier ces deux insecticides sans danger : pyréthrine et roténone. Leurs propriétés, en quelque sorte complémentaires, ont fait naître l'idée de les employer simultanément.

Le mélange de pyrèthre et de derris a été réalisé

d'une façon pratique aux États-Unis depuis quelques années. Il y est utilisé avec grand succès dans la lutte, non seulement contre le doryphore, mais aussi contre certains insectes résistants et difficiles à détruire, en particulier contre la plupart des parasites des crucifères (1).

Nous avons pu effectuer, au cours de l'année 1935, avec diverses formules de poudres, toute une série d'essais sur des cultures de pommes de terre réparties dans toute la France.

La formule qui nous a donné les meilleurs résultats était la suivante :

Poudre de Derris (teneur minimum en roténone 4 %)	18 %
Poudre de Pyrèthre (teneur minimum en pyréthrines 6 ‰.....	25 %
Argile enduite	57 %

Les premiers essais ont porté sur la finesse du mélange. Il a été reconnu que la consommation à l'hectare d'une part, et l'activité d'autre part, sont très nettement influencées par la finesse, comme nous l'indiquons plus haut.

Voici maintenant, des comptes rendus de nos expériences. Nous ne rapportons que quelques-unes de celles qui ont été effectuées avec la poudre reconnue la meilleure, et dont nous avons donné la composition ci-dessus :

1° *Ferme de V. à* VERNON-EN-SOLOGNE (Loir et Cher). — Traitement le 12 juillet dans un champ très attaqué. Appareil utilisé : poudreuse à dos PERRAS, type Stella. Quantité employée à l'hectare : 11 kilogs.

M. C. a observé une destruction à 100 % des larves et des insectes parfaits.

De fait, ce champ qui était très attaqué n'a pas reçu d'autre traitement au cours de l'été, et la récolte a été normale.

(1) WALKER et HENDERSON (*Journal of Economic Entomology*. Page 388, avril 1934).

2° *La Bruffière* (Vendée). — Traitement : 10 juillet. Appareil utilisé : poudreuse VERMOREL, type Rotor. Consommation : 17 kilogs à l'hectare.

Les larves sont mortes en moins de 2 heures. Plus trace d'insectes parfaits après l'épandage. Il y avait un peu de vent le jour où ce traitement a été fait.

3° *Les Sorinières* (Loire-Inf..). — Traitement : 19 juillet.

Appareil utilisé : Poudreuse VERMOREL, type Blufine. Beau temps.

Quantité de poudre consommée : 9 kilogs à l'hectare. Résultats : 100 % des larves sont détruites après 24 heures. D'autre part, M. de G. a fait des observations chaque matin pendant 15 jours après le traitement. Il a constaté que, malgré une très forte averse suivie de plusieurs jours de grand vent, la trace du poudrage était encore visible au bout de 15 jours. — Aucun insecte n'avait plus été observé.

4° *Aux Essarts* (Vendée). — Traitement : 21 juillet, par température très chaude. Appareil utilisé : Poudreuse VERMOREL, type Blufine. Consommation : 8 kilogs à l'hectare.

Résultats : après 24 heures, larves toutes mortes. Adultes : on trouve quelques adultes morts à côté d'adultes vivants.

5° *Château de V. par* LUCENAY-L'ÉVÊQUE (S.-et-L.). — Traitement : 16 juillet au matin.

Appareil utilisé : Poudreuse VERMOREL, type Blufine. 30 ares traités avec 3 kilos de poudre, malgré un vent assez fort.

Le champ a été examiné le 17 au matin : toutes les larves, petites ou grosses, étaient tuées. De plus, il a été impossible de retrouver un adulte.

A la suite du traitement, le champ a été soigneusement examiné chaque jour jusqu'au 23 juillet. A

Cliché F. ROBIN

Fig. 3. — Traitement d'un champ de pomme de terre contre le Doryphore au moyen d'une poudreuse à double effet. Vernon en Sologne (Loir-et-Cher), 12 juillet 1935.

cette date il était toujours impossible de retrouver un insecte vivant.

Le même expérimentateur, voulant se faire une idée décisive de l'efficacité de la poudre sur les adultes, efficacité difficile à contrôler en plein champ en raison de la mobilité de l'insecte, a procédé à un essai en cage dont il indique le résultat dans les termes suivants : « J'ai rapporté 24 insectes adultes ; je les ai installés dans une caisse assez spacieuse recouverte d'une toile métallique fine, avec, à l'intérieur, des feuilles de pommes de terre poudrées. Le lendemain matin, les 24 insectes étaient morts. »

6° *Propriété de M. le Baron de N.* Haras de N. (Haute-Vienne). — Traitement : 2 juillet. Appareil utilisé : Poudreuse Rotor VERMOREL. Malheureusement, l'appareil employé était mal réglé et la consommation a atteint 25 kilogs à l'hectare, chiffre tout à fait exagéré.

Néanmoins, on a pu observer que 4 heures après le traitement, la totalité des larves et des adultes étaient morts.

CONCLUSIONS

1° *Il ressort des nombreuses expériences effectuées au cours de l'année 1935, et qui toutes ont donné un résultat positif avec la formule dont nous avons donné la composition, que les poudres végétales à base de pyrèthre et de plantes à roténone sont, vis-à-vis du doryphore, un agent destructeur de tout premier ordre.*

2° *La destruction des larves est extrêmement facile par ce procédé. En outre, la destruction des adultes, qui est difficile avec la plupart des produits liquides, a été*

réalisée par les poudres à partir d'une certaine concentration en principes actifs.

3° *La consommation est inversement proportionnelle à la finesse. Avec des poudres passant au tamis 180 ou 200, un champ de pommes de terre de développement moyen est entièrement traité avec une quantité n'atteignant pas 15 kilogs à l'hectare.*

4° *La poudre, préparée au moyen de bluteries mécaniques, est supérieure à la poudre préparée par ventilation, le calibrage étant plus régulier,*

5° *Le prix du traitement n'excède pas celui d'une pulvérisation avec des produits liquides. Si l'on tient compte de l'économie de main-d'œuvre, il est même nettement inférieur lorsqu'il s'agit de champs éloignés où il est difficile d'amener de l'eau.*

6° *Les poudreuses à dos, à double effet, donnent, jusqu'à présent les meilleurs résultats. Les poudreuses à ventilateur (tout au moins le modèle que nous avons pu utiliser), ne peuvent pas être réglées facilement pour un débit aussi faible que celui que nous indiquons.*

SUR LA SENSIBILITÉ DES LARVES D'HYPONOMEUTES AUX SELS D'ARSENIC

par

B. Trouvelot et M. Raucourt

Dans un travail précédent (1) nous avons signalé les irrégularités qu'on peut rencontrer dans l'application sur les arbres fruitiers des bouillies arsenicales. Après un traitement exécuté au moyen d'un pulvérisateur à grand travail, nous avons relevé sur les feuilles de pommier des doses d'arsenic variant de 1 à 15 suivant les points de prélèvement (exactement 0 γ 45 contre 7 γ par cm²) (2). On est en droit de se demander si les doses minima constatées sont suffisantes pour arrêter les dégâts des insectes, notamment des Chenilles défoliatrices (*Hyponomeuta padella* L.) ; s'il en est ainsi, les chiffres maxima correspondent à un gaspillage de produits.

Ceci nous a amenés à tenter l'évaluation, non pas de la dose d'arsenic mortelle pour ces insectes, mais de la quantité qui, dispersée sur le feuillage, serait pratiquement suffisante pour empêcher les dégâts.

(1) Raucourt (M.). Trouvelot (B.) et Cabane (E.). — Importance et persistance des dépôts d'arsenic dans les traitements insecticides de prés-vergers (*Rev. Path. Vég.*, 1935, XXII, pp. 67-78).

(2) γ = mmg.

L'expérience a été réalisée dans les conditions suivantes :

On a traité, au moyen d'une bouillie d'arséniate diplombique à 0,1 % d'As, de petits pommiers de 1 an (*Malus acerba*) ; sept dosages d'importance croissante ont été appliqués, l'analyse des feuilles donnant le chiffre moyen d'arsesnic déposé :

1. témoins non traités (4 arbres).
2. 1 μ d'As par cm² (1 arbre).
3. 1,5 μ d'As par cm² (1 arbre).
4. 2 μ d'As par cm² (2 arbres).
5. 3 μ d'As par cm² (2 arbres).
6. 4 μ d'As par cm² (2 arbres).
7. 10 μ d'As par cm² (2 arbres).
8. 35 μ d'As par cm² (1 arbre).

Quelques heures après le traitement, on contamine chaque arbre par 20 larves d'Hyponomeutes réparties en 2 colonies ; les larves sont du troisième âge et mesurent en moyenne 8 millimètres de long. Chaque colonie est fixée sur un rameau et le tout est enfermé dans un sac de mousseline.

Voici les observations faites aux différents dosages :

Arbres témoins. — Au bout de 4 jours, les colonies se sont développées, les chenilles ayant enveloppé de nouvelles feuilles dans leurs toiles. Le 9e jour, les larves ont beaucoup grossi et paraissent vigoureuses ; 2 arbres sont complètement dévorés, les 2 autres fort attaqués. Au bout de 15 jours, il ne reste que quelques feuilles sur ces deux derniers Pommiers. On recueille sur les 4 témoins : 50 cocons et 7 larves de grande taille.

Arbres à 1 μ et 1,5 μ d'As. — Chenilles vigoureuses et colonies développées au bout de 4 jours. Après 9 jours, les larves sont plus petites que sur les té-

moins ; la consommation de feuillage est faible. Sur l'arbre à 1 μ 5, une colonie a disparu après avoir dévoré le rameau sur lequel elle se trouvait ; l'autre se développe et s'alimente de façon modérée. Au bout de 15 jours, situation analogue : larves petites et peu actives : 4 cocons sur l'arbre à 1 μ 5. Au bout de 26 jours, toutes les Chenilles sont mortes sur l'arbre à 1 μ, malgré l'abondance du feuillage restant. L'arbre à 1 μ 5 a donné au total 6 cocons, dont 3 sont éclos à la fin de l'expérience ; son feuillage a peu souffert. Les chenilles qui ont achevé leur développement semblent avoir consommé quelques feuilles moins fortement traitées que les autres.

Arbres à 2 μ d'*As.* — Colonies peu actives dès le début. Au bout de 9 jours, l'une a disparu, l'autre semble attaquer les jeunes pousses ; 2 chenilles sont mortes. Le 15e jour, les larves restant sont bien vivantes, mais ne paraissent pas avoir grossi depuis le début de l'expérience. L'attaque du feuillage a cessé. Toutes les Chenilles sont mortes le 26e jour. Au total, les dégâts sont insignifiants.

Arbres à 3 μ *d'As.* — Résultats analogues. Les chenilles restent très petites ; beaucoup sont mortes le 15e jour, toutes le 26e. L'alimentation a été presque nulle.

Arbres à 4 μ *d'As.* — Les colonies ne se développent pas. Au bout de 9 jours, un pommier n'a plus que 4 petites chenilles sans vigueur ; celles du second arbre restent bien vivantes, mais très petites. Les 3/4 des larves sont mortes le 15e jour, toutes le 26e, sans avoir grandi. L'attaque des feuilles est nulle.

Arbres à 10 μ *d'As.* — Plusieurs Chenilles sont mortes au bout de 4 jours ; les autres sont très petites, bien qu'elles paraissent attaquer les jeunes

pousses. Le 15e jour, toutes sont mortes ou mourantes ; elles achèvent de périr les jours suivants. Les dégâts sont nuls.

Arbres à 35 μ d'As. — Dès le 4e jour, on trouve 3 chenilles mortes sur un arbre. Le 9e jour, une des colonies est complètement détruite, l'autre est peu vigoureuse ; les larves se trouvent sur les jeunes pousses. Elles sont toutes mortes ou mourantes le 15e jour, sans avoir augmenté de taille. La consommation des feuilles semble nulle.

Conclusions. — De ces premières observations, on peut tirer les conclusions suivantes :

1. Un dépôt de 1 μ d'arsenic par cm² de feuille suffit à assurer pratiquement la protection des arbres contre les Hyponomeutes ; la surface consommée par les chenilles est alors très faible.

2. Ces petites doses d'arsenic empêchent la croissance des larves : le phénomène est tout à fait général. Sur les deux arbres les plus faiblement traités, 6 chenilles sur 40 ont formé un cocon (15 pour cent), contre 50 cocons sur 80 chenilles pour les 4 arbres témoins (65 pour cent). L'évolution des larves empoisonnées n'a pas été suivie plus longtemps, mais leur très petite taille permet de douter qu'elles aient donné naissance à des insectes parfaits normaux.

3. A partir de 2 μ par cm², toutes les larves finissent par mourir sans se transformer, mais la mort est souvent retardée de 15 à 25 jours. Cette dose est suffisante pour empêcher pratiquement l'accroissement des colonies et la formation de nouvelles toiles.

4. Les doses d'arsenic de 3 μ ou plus empêchent entièrement la consommation des feuilles.

5. Aux plus fortes doses, très supérieures à celles de la pratique, les Chenilles commencent à mourir dès le 4e jour, mais certaines résistent aussi longtemps que sur les feuilles faiblement traitées.

6. L'arrêt de l'alimentation chez des Hyponomeutes bien vivants, mais ayant ingéré de l'arséniate de plomb, a été signalé par P. MARCHAL (1) qui attribue le phénomène à une parésie des mâchoires. M. COUTURIER a fait une observation semblable sur les Chrysomèles de l'Osier, *Phyllodecta vitellinae* et *Plagiodera versicolor* (2).

(1) MARCHAL (P.). — Les traitements arsenicaux et les traitements mixtes des arbres fruitiers (*Ann. des Epiphyties*, 1919, VI. p. 273).

(2) Rapports sommaires sur les travaux accomplis dans les laboratoires en 1932. Rapport de M. FEYTAUD (*Ann. des Epiphyties*, 1933, XIX, p. 24).

BIBLIOGRAPHIE

A. Balachowsky et L. Mesnil. — **LES INSECTES NUISIBLES AUX PLANTES CULTIVÉES, leurs mœurs, leur destruction**. Tome I, Paris, 1935.

A part quelques manuels de vulgarisation incomplets et périmés, il n'existait pas en France de traité d'Entomologie appliquée à l'Agriculture. On ne trouve non plus à l'étranger aucune œuvre de cette envergure. L'ouvrage de MM. A. Balachowsky et L. Mesnil est un monument de compétence et d'érudition faisant le plus grand honneur à la science française. Les parties traitant des Pucerons, des Cochenilles, des Diptères, notamment, Insectes si peu étudiés en France jusqu'ici, sont une révélation pour tous ceux qui s'intéressent à l'entomologie économique. Une foule de travaux importants, publiés en langue étrangère, surtout en russe, et ignorés chez nous, sont maintenant mis à notre portée. Les auteurs ont su tenir la balance égale entre la partie biologique, qui intéresse tous les zoologistes, et l'étude des moyens de lutte, qui préoccupe les praticiens. On doit considérer comme un tour de force l'édition, à un prix aussi peu élevé, d'un magnifique ouvrage de plus de 2.000 pages, aussi richement illustré de dessins en noir et de planches coloriées, exécutés, les uns et les autres, avec la plus grande habileté.

Le premier volume, qui traite des insectes nuisibles aux arbres fruitiers, à la vigne, aux céréales et aux graminées fourragères, nous rend impatients de connaître le second, qui sera consacré aux ennemis des autres cultures.

F. Picard.

L.-O. Howard, *Ancien Chef du Bureau d'entomologie des États Unis.* — **LA MENACE DES INSECTES. Traduction de L. Berland,** *Sous-Directeur au Museum National d'Histoire naturelle*

Riche de 50 années d'expérience, au cours desquelles il a occupé le poste éminent de Chef du Bureau d'entomologie des États-Unis, L.-O. Howard a écrit ce livre, destiné non pas aux seuls spécialistes, mais à un large public instruit et réfléchi, où il expose ses vues sur la place que tiennent les insectes dans la nature, et la lutte incessante que nous devons entreprendre contre eux.

Certaines formules saisissantes employées par l'auteur pourront surprendre ou même étonner le lecteur. Et pourtant elles sont bien conformes à la réalité. Il est parfaitement exact que l'insecte représente de beaucoup la forme de la vie la plus abondante, et la plus largement répandue à la

surface des continents. Il est tout à fait exact qu'il est le plus ancien occupant de ces continents, et qu'il est la forme la plus réussie de la vie animale la mieux adaptée, et la plus persistante, puisque, apparus presque dès que les continents surgirent, il s'y est maintenu jusqu'à nos jours sans défaillance sans diminution. Il est exact que, si l'Homme a pu assurer sa prédominance sur un grand nombre de formes animales hostiles, en les supprimant ou en les dominant, il est resté à peu près désarmé devant le pullulement des insectes. Et l'on sent très bien qu'il faudrait peu de chose pour que ces derniers gagnent la partie et nous supplantent, si nous ne continuons pas une lutte sans merci.

Grand ami de la France, où il réside souvent, le désir le plus ardent de l'auteur était que son ouvrage fût présenté au public français, désir qui sera rempli par l'excellente traduction que nous publions aujourd'hui.

Un volume in-8°. — Prix : **12** francs. Ernest Flammarion, éditeur, 26, rue Racine, Paris.

LISTE DES MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ (1)

AGGERY (Mlle B.), Assistante de Botanique appliquée, Faculté des sciences de Toulouse (Haute-Garonne).

ALAPHILIPPE, Répétiteur à l'Écele nationale d'agriculture de Grignon (Seine-et-Oise).

ALIBERT, Ingénieur des Services agricoles, Lomé (Togo).

ALLORGE (P.), Docteur ès sciences, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle, Laboratoire de Cryptogamie, 14, rue de Buffon, Paris (5e).

ANGRAND (J.), Ingénieur agronome, président de la Société d'Agriculture de Melun, Le Colombier, Lieusaint (Seine-et-Marne).

ANRÈS (M.), Licencié en droit, Propriétaire, Le Barroux (Vaucluse).

APPOLINAR-MARIA (H.), Apartado, 473, Bogota (Colombie).

ARION (C), Entomologiste, Ministère de l'Agriculture, Bucarest (Roumanie).

ARNAUD (G.), Docteur ès sciences, Directeur-adjoint de la Station centrale de Pathologie végétale, Étoile de Choisy, Route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

ARNAUD (Mme G.), 10, rue Couche, Paris.

ATANASOFF (D.), Ivan Exarch 55, Sofia (Bulgarie).

AZEVEDO-MARQUES (Luiz. A. de), Assistant au Service d'Entomologie agricole de l'Institut biologique de Défense agricole, Praia Vermelha, Rio-de-Janeiro (Brésil).

BACHALA (L.), Directeur des Services agricoles, 1, rue de Metz, Auch (Gers).

BACHE-WEIG (Mlle S.), Department of Botany, Smith College Northampton, Mass. (U. S. A.).

BALACHOWSKY (A.), Professeur de Zoologie agricole à l'Ecole Nationale d'Agriculture de Grignon, 1, Square Sully, Viroflay (S.-O.).

BARAT (H.), Ingénieur d'Agronomie coloniale, 58, rue Rousseau, Saïgon (Cochinchine).

BARBARE, Directeur de la Sucrerie de Guignicourt-sur-Aisne (Aisne).

BARBEY (A.), Docteur ès sciences, Entomologiste forestier. Montcherand-sur-Orbe, Canton de Vaud (Suisse).

BARBIER (Mlle A.-M.), Préparateur à la station centrale de Pathologie végétale, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

BARGE, Station de désinfection des végétaux, rue Mirabeau, Le Havre (Seine-Inférieure).

(1) Dorénavant la liste des membres ne sera publiée que tous les deux ans.

BARTHELET (J.), Chef de travaux à la Station centrale de Pathologie végétame, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).
BEAUVERIE (J.), Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon (Rhône).
BÉGHIN (Joseph), à Thumeries (Nord).
BELLENGER, Inspection des Agences Établissements Kuhlmann, 11, rue de la Beaume, Paris (8e).
BENLLOCH-MARTINEZ (M.), Directeur de la Station de Pathologie végétale, La Moncloa (8), Madrid (Espagne).
BENOIST (C.), Ferme de Moyencourt, par Orgerus (Seine-et-Oise).
BERTRAND (F.), 11, rue du 13-Octobre 1918, Laon (Aisne).
BIBLIOTHÈQUE-INSTITUT INTERNATIONAL D'AGRICULTURE. Villa Umberto I. Rome (Italie).
BLARINGHEM (L.), Membre de l'Institut, 77, rue des Saint-Pères, Paris (6e).
BOCZKOWSKA (Dr Marie), Institut Agronomique, Pulavy (Pologne).
BODENHEIMER (F. S.). — Hebrew University-Jerusalem (Palestine).
BOIS (D.), Professeur honoraire au Muséum d'Histoire naturelle, 66, boulevard Soult, Paris.
BONAFÉ, Directeur de l'École nationale d'Agriculture de Grignon (Seine-et-Oise).
BONNAMOUR (Dr S.), Médecin des Hôpitaux, chargé de cours à la Faculté de Médecine, 137, avenue de Saxe, Lyon (Rhône).
BONNAMOUR (D.), Ingénieur agronome, Mechra-lou-Deira, par Sidi-Slismane (Maroc).
BONNEMAISON (L.), Station centrale de Zoologie agricole. Route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).
BONNET (L.-O.), Ingénieur agricole, 739 Willow St. San Jose, Californie (États-Unis).
BONNET (R.), Préparateur à la Faculté des Sciences, Institut de Physiologie générale, rue de l'Université, Strasbourg (Bas-Rhin).
BORDAS (J.), Ingénieur agronome, Directeur de la Station d'Agronomie et de Phytopathologie de Vaucluse, Avignon.
BORMANS, Directeur de la Coopérative des semences sélectionnées, Montfort-L'Amaury (Seine-et-Oise).
BORREL (Dr A.), Directeur de l'Institut de Bactériologie, 3, rue Kœberlé, Strasbourg (Bas-Rhin).
BOSC (J.). — Ingénieur agronome, 9, Boulevard de Strasbourg, Angers (M.-et-L.).
BOUCHET (R.), Grignon, Ecole (Seine-et-Oise).
BOURIQUET (G.), Chef du Laboratoire de Phytopathologie, Nanisana, Tananarive (Madagascar).
BOUTIN (A.-M.), Ingénieur chimiste, Établissements Pierre Bellouard, 10, cours Victor-Hugo, Bordeaux (Gironde).
BOUVIER (E.-L.), Membre de l'Institut, Professeur honoraire du Muséum, 45 *bis*, rue de Buffon, Paris (5e).
BOYER (G.), Professeur honoraire à l'École nationale d'Agriculture de Montpellier, 90, rue de Paris, Houdan (Seine-et-Oise).
BRASARD, Directeur de l'Agriculture, 78, rue de Varenne, Paris.
BRUN (Mlle), Direction de l'Agriculture, Ministère de l'Agriculture, 78, rue de Varenne, Paris (7e).
BUCHE (F.), Inspecteur général de l'Agriculture. 63, rue de Varenne, Paris.

BUDDIN (W.), Economic Mycologist, Faculty of Agriculture, University of Reading, 7, Reddlands-Road, Reading Berks (Grande-Bretagne).
BUFFON (A.), Service de l'Agriculture, à Basse-Terre (Guadeloupe).
BUGNICOURT, Institut des Recherches Agronomiques Saïgon (Indo-Chine).
BURR (A.), Conservateur au Musée zoologique, Assistant à la Station entomologique, 29, boulevard de la Victoire, Strasbourg (Bas-Rhin).
BUTLER (E.-J.), Director of Imperial bureau of mycology, 17, Kew Green à Kew (Surrey) (Angleterre).

CAPRA, Directeur du Museum d'Histoire Naturelles, Gênes (Italie).
Centre de Recherches Agronomiques, 6, rue Kléber, Colmar (Haut Rhin).
CERCLE AGRICOLE RÉMOIS, 15, rue Chanzy, Reims.
CERCLE DES ÉLÈVES, École nationale d'Agriculture Grignon-École (Seine-et-Oise),
CHABROLIN (Ch.), Ingénieur agronome, professeur à l'École d'Agriculture coloniale de Tunis, 4 *bis*, rue du Poitou, Tunis (Tunisie).
CHAFIK (M. El. Din.), Les petits-prés, Plaisir (Seine-et-Oise).
CHAHINE (A.), Ingénieur agronome, Homs (Syrie).
CHAPPELLIER (A.), Ingénieur agronome, docteur ès sciences, directeur de la Station des Vertébrés utiles et nuisibles, 5, avenue Pierre-Curie, Saint-Cyr l'École (Seine-et-Oise).
CHARPENTIER (Ch.), 164, boulevard du Montparnasse, Paris (14e).
CHASSIGNOL (F.), Instituteur honoraire à Bourg-le-Comte (Saône-et-Loire).
CHATEAU (E.), Instituteur honoraire à Charrecey, par Saint-Léger-sur-Dheune (Saône-et-Loire).
CHEVALIER (Ch.), Conservateur du Jardin Botanique, 1, rue Fusch, Liége (Belgique).
CHRESTIAN (P.), Professeur à l'Institut agricole de Maison-Carrée, près Alger (Algérie).
CHRISSEMENT-VILLAIN, Membre titulaire de la Société des Ingénieurs Civils de France, 31, rue de Moscou, Paris (8e).
COLLE-DENAIFFE, Agriculteur, à Carignan (Ardennes).
COPIN (H.), Ingénieur agricole, Licencié ès sciences, 30, rue du Maréchal-Joffre, Bonnétable (Sarthe).
CORBIÈRE (L.), Professeur honoraire, 70, rue Asselin, Cherbourg (Manche).
COSTANTIN (J.), Membre de l'Institut, Professeur au Muséum, 55, rue de Buffon, Paris (5e). *Ancien Président.*
COTTE (J.), Professeur à la Faculté des Sciences, 213, rue d'Endoume, Marseille (Bouches-du-Rhône).
COURTOIS, Chef de Bureau d'Études sur les Engrais, 30 *bis*, rue Vappereau, Orléans (Loiret).
COUTURIER (A.), Ingénieur agronome, Directeur du Bureau d'Études E. I. A., 1, rue de la Mairie, Boulogne-sur-Seine (Seine).
COUTURIER (A.), Ingénieur agronome, Station de Zoologie agricole, la Grande-Ferrade, Pont-de-la-Maye, Bordeaux (Gironde).
CRÉPIN (Ch.), Directeur de la Station d'Amélioration des plantes, Domaine du Prieuré d'Epoisses, Brètenières, par Longecourt (Côte-d'Or).
CUNY (L.), Professeur d'Arboriculture, 64, boulevard Saint-Michel, Paris.
CUVILLIER (J.), Ingénieur agronome, 41, avenue Balzac, Ville d'Avray (Seine-et-Oise).

DANGEARD (P.-A.), Membre de l'Institut, Directeur du *Botaniste*, 12, rue Cuvier, Paris.

DANGEARD (P.), Docteur ès sciences, Professeur de Botanique, Faculté des Sciences de Bordeaux (Gironde).

DAVIAULT (L.), École des Gardes, Berthierville, P. Q., Canada.

DECROCK (E.), Professeur à la Faculté des Sciences, pl. Victor-Hugo, Marseille (Bouches-du-Rhône).

DEHORNE (Mlle L.), Chef des travaux de Zoologie à la Sorbonne, 1, rue Victor-Cousin, Paris (5e).

DELAFIELD (M.), 29, avenue Davel, Lausanne (Suisse).

DELAMARRE DE MONCHAUX (Comte), 6, rue de Bellechasse, Paris (7e).

DELASSUS (M.), Inspecteur chef du Service de la Défense des cultures, 14, av. du Maréchal Foch, Alger (Algérie).

DELEUZE (J.), Ingénieur agronome, 11, rue de l'Annonciation, Paris.

DEUTSCHE ENTOMOLOGISCHE INSTITUT, Gossler Strasse 20, Berlin, Dalhem (Allemagne).

DIEHL (R.), Ingénieur agronome, Chef de travaux au Centre de recherches agronomiques de Versailles, 17, rue Bouilloux-Lafon, Paris (15e).

DJÉROUDI (F.), Agent du Service de défense contre les Sauterelles, Deir-el-Zor (Syrie).

DOLLFUS (R. Ph.), Secrétaire général de l'Office de Faunistique et de la Parasitologie marocaines de l'Institut scientifique chérifien, Laboratoire des pêches coloniales, 57, rue Cuvier, Paris (5e).

DUBOYS (Ch.), Professeur à l'École nationale d'Agriculture, 76, rue de Lorient, Rennes (Ille-et-Vilaine).

DUCOMET (V.), Professeur à l'Institut national agronomique, 85, rue des Chantiers, Versailles (Seine-et-Oise).

DUPARC (I.), Ingénieur chimiste, rue de la Gendarmerie, Tournon (Ardèche).

DUPOUY (L.), Ingénieur horticole, Service de défense des Végétaux. Rue Mirabeau, Le Havre (Seine-Inférieure).

DURAND (R.), Ingénieur agronome, Garde général des Eaux et Forêts, 42, Avenue de Cran, Annecy (Haute-Savoie).

DUSSEAU (Mlle), Laboratoire de Botanique, Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

ÉCOLE MOYENNE PRATIQUE D'HORTICULTURE DE L'ÉTAT, Vilvorde (Belgique).

EVANGELIDIS (E.-I.), Directeur de la Station de Pathologie végétale. Candie, Ile de Crète (Grèce).

FERRIÈRE (Ch.), Assistant, Institute of Entomology, British Museum, N. H., Cromwell Road Londres S. W. 7.

FOEX (Et.), Directeur de la Station centrale de Pathologie végétale, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

FORGET (G.), rue des Casseaux, Villebon-sur-Yvette (Seine-et-Oise).

FRANCAIS (J.), Ingénieur agronome, 12, avenue Foch, Vert-le-Petit (Seine-et-Oise).

FRANCHINI (Dr G.), Clinica S. Orsola, Bologna (Italie).

FRANQUET (R.), Assistant au Muséum d'histoire naturelle, 59, rue de Rennes, Paris.

FRAPPA (A.), Institut Pasteur, Tananarive, Madagascar.

FRÉMONT (Mlle Th.), Institut Pasteur, 20, avenue Louis XIV, Lille.

FRON (G.), Ingénieur agronome, Docteur ès sciences, Professeur à l'Institut national agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris (5e). *Ancien Président.*

GADEAU DE KERVILLE (H.), Biologiste, 7, rue du Passage-Dupont, Rouen Seine-Inférieure).

GAIN (F.), Professeur de botanique à la Faculté des Sciences, Directeur de l'Institut agricole, 30, rue Sainte-Catherine, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

GARBOWSKY (L.), Chef de la Section des maladies des Plantes, Institut agronomique de l'État, Zacisze, 8, Bydgoszcz (Pologne).

GAUDIN (O.), Docteur en pharmacie, 8, rue Casimir-Pinel, Neuilly-sur-Seine (Seine),

GAUDINEAU (Mlle M.), Ingénieur agronome, Chef de travaux à la Station centrale de Pathologie végétale, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

GAUTIER (Dr Cl.), Ex-Chef de travaux à la Faculté de Médecine, 34, rue Tupin, Lyon (Rhône).

GAY (A.) Inspecteur général de l'Agriculture, 63, rue de Varenne, Paris.

GHESQUIÈRE (J.), Agronome principal, 87, avenue du Castel, Bruxelles-Woluwé (Belgique).

GILBERT, Directeur de la Sucrerie centrale de Cambrai à Escaudeuvres (Nord).

GILMAN (J.-C.), Associate Professor of Botany, Iowa State College, 518, Ash-Avenue, Ames (Iowa), E. V.

GRAM (E.), Directeur de la Station phytopathologique, Statens Plantepathologike, Forsog Lingby (Danemark).

GRASSÉ (P.), Professeur de Zoologie, Faculté des Sciences, Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

GRISTE (Réza), Ingénieur agricole, 16, rue Montbauron, Versailles.

GROS (R.), Ingénieur agronome, aux usines Scholesing Frères et Cie, 343, rue de Paradis, Marseille (Bouches-du-Rhône).

GROSSETESTE THIERRY, Ingénieur agronome, 7, Avenue Vion-Whitcomb, Paris (16e).

GUFFROY (Ch.), Ingénieur agronome, « Kergével », 17, rue Civiale, Garches (Seine-et-Oise).

GUILLEMAT (J.), 2, r. J. Callot, Perpignan (Pyrénées-Orientales).

GUILLIERMOND (A.), professeur à la Sorbonne, P. C. N., 12, rue Cuvier, Paris (5e).

GUIDICI, Ingénieur agricole, Inspection de l'Agriculture, 63, rue de Varenne, Paris.

GUINIER (P.), Professeur, Directeur de l'École nationale des Eaux et Forêts, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

GUSSOW (Dr H.-B.), Botaniste du Dominion, Ferme expérimentale, Ottawa (Canada).

GUYOT (A.-L.), Ingénieur agronome, Professeur de Botanique à l'École nationale d'Agriculture, Grignon (Seine-et-Oise).

HARDOUIN (R.), Dessinateur, 8, rue Bucourt, Saint-Cloud (Seine-et-Oise).

HAVARD-DUCLOS (B.), Ingénieur agronome, 54, rue du Maréchal-Foch, Versailles (Seine-et-Oise).
HÉE (A.), Préparateur à l'Institut botanique de l'Université de Strasbourg (Bas-Rhin).
HEIM (R.), Docteur ès sciences, Sous-Directeur au Muséum d'Histoire Naturelle, 11, rue de Médicis, Paris (6e).
HEINÉ (G.), boulevard Saint-Martin, 25, Paris (3e).
HERMITE (J.), Inspecteur du Service de Défense des Cultures, 35, rue Bardet-de-Jouy, Paris (7e).
HERSCHER, 32, rue des Mathurins, Paris (9e).
HIGGINS (B.-B.), Georgia agricultural experiment Station, Georgia (E. U. d'Amérique).
HOFFMANN (A.), Horticulteur, 203, rue de Buzenval, Garches (Seine-et-Oise).
HORN (Dr Walter), Directeur du Deutsche Entomologische Institut. Gossler strasse 20, Berlin-Dalhem (Allemagne).
HOUARD (C.), Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences, Directeur de l'Institut botanique et du Jardin botanique, 7, rue de l'Université, Strasbourg (Bas-Rhin).
HOVASSE (R.), Institut de Biologie, rue de l'Université, Strasbourg (Bas-Rhin).
HUMBERT (H.), Professeur de Botanique au Muséum d'Histoire naturelle 57, rue Cuvier, Paris (5e).
HUMPHREY (C.-J.), Director Bureau of Science, Manille (Iles Philippines).

IMPERIAL INSTITUTE OF ENTOMOLOGY, 41, Queen's Gate, London, S. W. 7. Angleterre.
INSECTARIUM DU JARDIN D'ESSAI DU HAMMA, Alger (Algérie).
INSTITUT FUR PFLANZENFRANKHEITEN DER LANDVIRTSCHAFTLICHEN HOCHSCHULE, Nussale, 9 Bonn (Allemagne).
INSTITUT BELGE POUR L'AMÉLIORATION DE LA BETTERAVE, Tirlemont (Belgique).
INSTITUTO DE BIOLOGIA VÉGÉTAL, JARDIN BOTANICO, Rio de Janeiro (Brésil).
INSTITUTO BIOLOGICO, P. O. Box 2821, Sâo-Paulo (Brésil).
INSTITUT SCIENTIFIQUE DE L'INDUSTRIE SUCRIÈRE TCHÉCOSLOVAQUE à Prague-Střešovice. Cukrovarnická, 10 (Tchekoslovaquie).
ISAAKIDES (C.-A.), Inspecteur général de l'Agriculture, Chef du Service Phytopathologique. Athènes (Grèce).

JACQUES (F.-H.), Agriculture, Kindia (Guinée française).
JEANNEL (Dr L.), Professeur au Muséum d'Histoire naturelle, 45 *bis*, rue de Buffon, Paris, Ve.
JOESSEL (P.-H.), Licencié ès sciences, Chef de Travaux à la Station d'Agronomie et de Phytopathologie, 92, rue Joseph-Vernet, Avignon (Vaucluse).
JONES (L.-R.), Professor of Plant Pathology, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin (U. S. A.).
JORSTAD (I.), Statsmykolog à Oslo (Norvège).

KEREL (J.), Professeur d'Agriculture, 49, avenue Victor-Hugo, à Beauvais (Oise).

KUHNHOLTZ-LORDAT (G.), Ingénieur agronome, Docteur ès sciences, Professeur de Botanique à l'École nationale d'Agriculture de Montpellier (Hérault).

LABORATOITE ŒNOLOGIQUE ET AGRICOLE, 3 av. Saint-Saëns, Béziers (Hérault).

LABORATOIRE DE PHYTOPATHOLOGIE de la Région équatoriale de l'Afrique occidentale française, à La Mée, par Bingerville, Côte d'Ivoire (A.O.F.),

LABORATORIO DI ENTOMOLOGIA DEL R. INSTITUTO SUPERIORE AGRARIO, via Filippo Re nº 6, Bologna (Italie).

LACOUDRE, Ingénieur agricole, Établissements Tourneur, Coulommiers (Seine-et-Marne).

LANSADE, Ingénieur agricole, Station de Pathologie végétale. I. R. A., route de Saint-Cyr, Versailles.

LASNIER, Ingénieur agronome, Agrégé de l'Université, 21, avenue Gabrielle, Charenton (Seine).

LASSEAUX (E.), Corbeny (Ainse).

LAURENT (A.), Inspecteur général de l'Agriculture, 10, rue du Président-Mithouart, Paris.

LEBARD, Assistant au Museum, 61, rue de Buffon, Paris (5e).

LEGOUPILS, 10, rue de Milan, Paris.

LEMOINE (Mme M.), Docteur ès sciences, 51, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris (5e).

LÉPINEY (Jacques de), Entomologiste, Institut scientifique chérifien, 7, rue de Dijon, Rabat (Maroc).

LESNE (P.), Sous-directeur du Laboratoire d'Entomologie, Muséum d'Histoire naturelle, 45 *bis*, rue de Buffon, Paris (5e).

LHOSTE (L.), 6, rue Chevalier, Saint-Maurice (Seine).

LIÈVRE (A.), Horticulteur-pépiniériste, 77, rue de Lille, Paris, (7e).

LIKHITÉ (O.-N.), Truss, Baroda (Indes anglaises).

LOUBET (A.), Inspecteur principal adjoint du P.-L.-M., 32, calle Don Juan de Austria-Valencia (Espagne).

LUSINCHI (D.), Professeur au Collège, Bd. du Moulin, Villa « La Capricieuse », Cannes (Alpes-Maritimes).

LUTMANN (B.), Ph. D., Professor of plant Pathologie, Agricultural College Vermont, University Burlington, Vermont (U. S. A.).

MAGROU (J.), Docteur ès sciences, Chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur, 25, rue Dutot, Paris (15e).

MAHEUX (G.), Entomologiste, Ministère de l'Agriculture, Québec (Canada).

MAIGE (L.), Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences de Lille (Nord).

MAIRE (R.), Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences d'Alger (Algérie).

MALENÇON (G.), Inspection de la Défense des végétaux, Direction de l'Agriculture, Rabat (Maroc).

MALLAMAIRE (A.), Directeur du Laboratoire de Phytopathologie, à la Mée, par Bingerville, Côte d'Ivoire (A. O. F.).

MANGIN (L.), Membre de l'Institut, 57, rue Cuvier, Paris (5e).
MARCHAL (E.), Professeur à l'Institut agronomique de Gembloux (Belgique).
MARCHAL (P.), Membre de l'Institut, 45, rue de Verrières, Antony (Seine).
MARESQUELLE (H.-J.), Maître de Conférences à la Faculté des Sciences, Institut botanique, 7, rue de l'Université, Strasbourg (Bas-Rhin).
MARIÉ (P.), Chef du Service entomologique de la Société des Agriculteurs de France, 4, rue La Trémoille, Paris (8e).
MARSAIS (P.), Professeur à l'Institut Nationa Agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris (5e).
MARTINVAL (R.), Professeur d'Agriculture, 20, rue Abelé, Châlons-sur-Marne (Marne).
MATHIEU (G.), Ingénieur agricole, Préparateur à la Station d'Agronomie et de Phytopathologie de Vaucluse, Avignon.
MATSUMOTO (T.), Professeur, Laboratoire de Phytopathologie, Université impériale, Taihoku, Formose (Japon).
MAUBLANC (A.), Ingénieur agronome, Chef de travaux à l'Institut national agronomique, 97, boulevard Arago, Paris (14e). *Ancien Président.*
MEINECKE (Dr E.-P.), Forest Service, 85, 2nd Street, San Francisco, Californie (États-Unis).
MENNESSON (J.), rue Saint-Gilles, à Abbeville (Somme).
MENNESON (P.), Ferme d'Anez, près d'Anisy-le-Château (Aisne).
MESNIL (L.), Chef de Travaux à la Station centrale d'Entomologie, Étoile de Choisy, Route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).
MCMILLAN (H.-G.), Pathologist of the Bureau of Plant ndustry P. O. Box, 747, Greeley (Colorado U. S. A.).
MILLASSEAU (J.), Rieux-Volvestre (Haute-Garonne).
MINES DE SOUFRE D'APT, rue de Nîmes, Arles (Bouches-du-Rhône).
MISSOURI BOTANICAL GARSEN, Saint-Louis (Missouri), Etats-Unis.
MOKRZECKI (Z.), Professeur, Président de la Société Polonaise des Entomologistes, Institut de Protection des Forêts et de l'Entomologie, Skierniewice (Pologne).
MOLLIARD (M.), Mambre de l'Institut, Professeur à la Sorbonne, 16, rue Vauquelin, Paris (5e). *Ancien Président.*
MONCHOT (E.), Ingénieur agricole, 27, villa Cacheux, Malakoff (Seine).
MOREAU (F.), Professeur de Botanique à la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
MORQUER (R.), Docteur ès sciences, chargé des Travaux pratiques de Botanique à la Faculté des Sciences de Toulouse (Haute-Garonne).
MUSÉE DU CONGO BELGE, Tervueren, Belgique.
MUSÉE ROYAL DE BELGIQUE, 31, rue Vautier, Bruxelles (Belgique).

NAVEL (H.), Directeur du Jardin botanique de la ville de Metz, 26, rue de la Vacquinière, Metz (Moselle).
NICOLAS (G.), Professeur à la Faculté des Sciences, Directeur de l'Institut agricole, 18, rue Saint-Bernard, Toulouse (Haute-Garonne).
NOBÉCOURT (P.), Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).
NOSOFF (M.), Chef-chimiste, Sucrerie-Distillerie de Longueil-Sainte-Marie (Oise).
NOURY (R.), Instituteur honoraire, route d'Argueil, Buchy (Seine-Inférieure).

OFFICE AGRICOLE RÉGIONAL DU MIDI, 6, rue Saint-Jacques, Marseille, (Bouches-du-Rhône).
OFFICE POUR LA PROTECTION DES TABACS HELLÉNIQUES, Salonique, Grèce.
OLOMBEL (M.), Inspecteur du Service de la Défense des cultures, 35, rue Barbet de Jouy, Paris (7e).
OTTOKAR HEINISCH (Dr. Ing.), Kvasice, Moravie, Tchécoslovaquie.

PAILLOT, Directeur de la Station Entomologique de Saint-Genis-Laval (Rhône).
PANAYOTATOS (S.), Professeur à l'Ecole d'Agriculture, Larissa (Grèce).
PANDELLE (Mlle M.), Str. Gral Cristesco, 8, Bucarest II (Roumanie).
PANTOS (V.), 2, rue Marouf, Le Caire.
PASTAC (Dr), Chef de Laboratoire aux Établissements G. Truffaut, Versailles (Seine-et-Oise).
PEGLION (V.), Professeur à l'École supérieure d'Agriculture de Bologne (Italie).
PEKLO (Dr I.), Professeur de Pathologie végétale à l'École Polytechnique Prague XII, 1003 (Tchécoslovaquie).
PERRET (Cl.), Instituteur, Directeur de la Station de sélection de Merle, par Saint-Bonnet-le-Château (Loire).
PERROT (E.), Professeur à la Faculté de Pharmacie, 12 *bis*, boulevard Port-Royal, Paris.
PÉTELOT (A.), Nijon, par Bourmont (Haute-Marne).
PETIT (A.), Assistant au Service Botanique, 31, avenue de Paris, Tunis.

PÉTRÉ (F.), Directeur du Service de Dessin, Institut des Recherches agronomiques, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine et-Oise).
PICADO (D.), Bactériologiste, Laboratoire de l'Hôpital, San José (Costa Rica) (Amérique Centrale).
PICARD (F.), Professeur à la Sorbonne, 4, rue Paillet, Paris (5e).
PINOY (Dr E.), Professeur à la Faculté de Médecine, Alger (Algérie).
PIVERT (A.), 5, rue Albéric-Dubois, Angers (Maine-et-Loire).
PLANTENZIEKTENKUNDIGEN DIENST, Wageningen (Hollande).
POCHET (G.), Chatel Censoir (Yonne).
PŒVERLEIN (Dr), Karlstrasse D. 77/II, Augsburg (Allemagne).
PORTER (Dr CARLOS E.), Instituto de Zoologia général y Sistematica. Castillia, 2974, Santiago (Chili).
POUTIERS (R.), 79, rue Dragon, Marseille (Bouches-du-Rhône).
PRAVIEL, Chef de travaux de Zoologie. Institut National agronomique, 16, rue Claude-Bernard, Paris.
PROGIL (Établissements), 10, quai de Serin, Lyon 4e (Rhône).
PUSSARD (R.), Ingénieur agronome, Directeur de Laboratoire, Centre de Recherches agronomiques, Antibes (Alpes-Maritimes).
PYNAERT (C.), Président de la Chambre Syndicale des Horticulteurs belges, 1, rue de Florence, Bruxelles (Belgique).

QUANJER (H.-M.), Professeur laboratorium, voor Mykologie en Aardappelonderzoek Wageningen (Hollande).

RABAUD (Dr E.), Professeur à la Sorbonne, 1, rue Victor-Cousin, Paris (5e).

RANGEL (E.), Paria de Icahary, 369 Nicteroy, État de Rio de Janeiro (Brésil).

RAUCOURT, Ingénieur agronome, Laboratoire de Phytopharmacie, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

RAYMOND (J.), Bourg de Saint-Seurin de Cadourne (Gironde).

RAYSS (Mlle T.), Sous-Directeur, Station Centrale de Pathologie végétale, Casuta Postala, 207, Bucarest (Roumanie).

RÉGNIER (E.), Pépiniériste, 116, rue du Maréchal-Foch, Saint-Cloud (Seine-et-Oise).

RÉGNIER (R.), Directeur de la Station entomologique 16, rue Dufay, Rouen (Seine-Inférieure).

RÉGNIER, Directeur du service de la Défense des cultures, Direction de l'Agriculture, Rabat (Maroc).

REICHERT (Dr I.), Agricultural experiment Station, Tél. Aviv, P. O. B., 121, Palestine.

RENAUDIN (V.), Professeur, 88, rue Monge, Paris (5e).

RIKER (A.-J.), Assistant Professor of Plant Pathology, University of Wisconsin, Madison Wisconsin (U. S. A.).

RIOLS (P.), Professeur spécial d'Horticulture, 53, rue des Tierdelins, Nancy (Meurthe-et-Moselle).

RIVIER (A.), Chef de travaux de botanique, École d'Agriculture de Montpellier (Hérault).

RIZA (Prof. Ali), Député de Mardine, Ankara (Turquie).

ROBLIN (Dr), Flamboin, par Gouaix (Seine-et-Marne).

ROSELLA (E.), Préparateur à la Station centrale de Pathologie végétale, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

ROUPPERT (Dr C.), Professeur à l'Université Jagellone de Cracovie (Pologne).

SALMON (Prof. E. S.), Mycological Department, South-Eastern Agricultural College, Wye (Kent), Angleterre.

SAREJANNI (J.), Institut Phytopathologique Benachi, Kiphrisia (Grèce).

SARTORY (A.), Professeur, École supérieure de Pharmacie de Strasbourg (Bas-Rhin).

SAULNIER, Directeur du Service de la Défense des Cultures, 35, rue Barbet-de-Jouy, Paris (7e).

SAVULESCU (Tr.), Station centrale de Phytopathologie, Casuat postala 207, Bucarest (Roumanie).

SCHAD (C.), Directeur de la Station de Recherches agronomiques, domaine de Mon Désir, Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme).

SCHERDLIN (P.), Conservateur au Musée zoologique. Assistant à la Station entomologique, 29, boulevard de la Victoire, Strasbourg (Bas-Rhin).

SEABRA (A.-F. de), Laboratoire de Pathologie végétale, Seccao de Estudios especiais, Coimbre (Portugal).

SECTION PHYTOPATHOLOGIQUE DE L'INSTITUT DE L'INDUSTRIE SUCRIÈRE, Cucrovarnica 10, Prague, Stresovice (Tchecoslovaquie).

SÉLARIÈS (R.), Ingénieur agricole, Chef de travaux au Centre de Recherches agronomiques d'Alsace, 8, rue Kléber, Colmar (Haut-Rhin).

SÉMICHON (L.), Docteur ès sciences, 59 *bis*, rue Bonaparte, Paris (6e). (*Ancien Président*).

SERVICE DE LA DÉFENSE DES CULTURES, 14, Boulevard du Maréchal Foch, Alger (Algérie).

SIEMASZKO (Dr W.), Professeur, École supérieure d'Agriculture, Institut de Phytopathologie, Hoza 74, Varsovie (Pologne).

SILVESTRI (F.), Directeur du Laboratoire de Zoologie générale et agricole. R. Scuola superiore de Agricoltura. Portici (Italie).

SIMONET (M.). Ingénieur horticole, 7, rue de la Poste, Verrières-le-Buisson (Seine-et-Oise).

SOCIÉTÉ D'HORTICULTURE DE SAONE-ET-LOIRE à Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire).

SOCIÉTÉ ROYALE D'ENTOMOLOGIE D'EGYPTE, 14, boulevard de la Reine Nazli, Le Caire (Egypte).

SORDINA (Comte J.), Ingénieur agricole, 6, rue Manzaros, Corfou (Grèce).

SOURSAC (L.), Directeur des Services agricoles, 16, rue du Castillet, Perpignan (Pyrénées-Orientales).

SOUTY (J.), Centre de recherches agronomiques, Domaine de la Grande Ferrade, Pont de La Maye, Bordeaux (Gironde).

SOUZA DA CAMARA (MANUEL DE), Professeur de pathologie végétale, Laboratoire de pathologie végétale « Verissimi de Almeida », Tapada da Ajuda, Lisboa (Portugal).

STAMATINIS (N.), Ingénieur agricole, Institut du Tabac, Drama (Grèce).

STATION CENTRALE D'AMÉLIORATION DES PLANTES, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

STATION CENTRALE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

STATION FÉDÉRALE D'ESSAIS VITICOLES, LAUSANNE (Montagivert) (Suisse).

STATION DE ZOOLOGIE AGRICOLE DE BORDEAUX, La Grande-Ferrade, par Pont-de-la-Maye (Gironde).

STOQUER, Directeur de l'Usine du Comptoir parisien, 8, rue Raspail, Sartrouville (Seine-et-Oise).

SUIRE (J.), Préparateur à la Station des Recherches agricoles, 12, place de la Comédie, Montpellier (Hérault).

SUREYA (M.), Conseiller d'État, Ankara (Turquie).

SYNDICAT DES AGRICULTEURS DE LA VENDÉE, 7, place du Théâtre, La Roche-sur-Yon (Vendée).

SYNDICAT AGRICOLE D'EURE-ET-LOIR, 15, place des Halles, Chartres (Eure-et-Loir).

SZYMANEK (J.), Agronome, Docteur ès sciences, 17, rue de la Paix, Brétigny-sur-Orge (Seine-et-Oise).

THÉNARD (J.), Ingénieur horticole, détaché au Laboratoire du Doryphore, 69, rue de Paris, Monfort l'Amaury (Seine-et-Oise).

THUNG (Dr T. H.), Proefstation Tabak Klaten, (Ile de Java).

TROTTER (A.), Professro R. Istitute superior Agrario, Portici, Napoli (Italie).

TROUVELOT (B.), Ingénieur agronome, Chef de Travaux à la Station centrale d'Entomologie, Étoile de Choisy, route de Saint-Cyr, Versailles (Seine-et-Oise).

TRUFFAUT, Directeur des Etablissements G. Truffaut, 90 *bis*, avenue de Paris, Versailles (S.-O.).

TCHAËN (E.), Professeur d'Agriculture, 62, avenue Gambetta, Hyères (Var).

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY. Berkeley (Ca.), Etats-Unis.
UVAROW (B. P.), The British Museum (Natural History) Cromwel road London, S. W. 7. Angleterre.

VAN DE LAAR (J. H. L.), Ingénieur agricole, Hooge Rijndijk 80, Leiden (Hollande).
VAYSSIÈRE (P.), Ingénieur agronome, Docteur ès sciences, 2, rue du Val de Grâce, Paris (5e).
VANEY (L.), Inspecteur de la Défense des Cultures, maison de l'Agriculture, Constantine (Algérie).
VERGUIN (J.), Inspecteur du Service de la Défense des Végétaux, 38, rue Dubois (Lyon (Rhône).
VIENNOT-BOURGIN (G.), Chef des Travaux de Botanique. École Nationale d'Agriculture, Grignon (Seine-et-Oise). *Trésorier*.
VILMORIN (A. de), 80, rue de l'Université, Paris (7e).
VILMORIN (L. de), 6, quai de la Mégisserie, Paris (1er).
VILMORIN (R. de), 54, avenue du Bois de Boulogne, Paris.
VILMORIN-ANDRIEUX et Cie, Verrières-le-Buisson (Seine-et-Oise).
VORMS (Mme A.), Licenciée ès sciences, 4, cité d'Hauteville, Paris (10e).

WALTER (E.), 16, rue de la Gare, Saverne (Bas-Rhin).
WEEVERS (J.), Lou Gona par Monguilhem (Gers).
WEISSENTHANER (A.), 76, avenue de la République, Paris (10e).
WESTERDJIK (Prof. J.),Directrice du Phytapathologish Laboratorium Willie Commelin Scholten, Java laan 4, Baarn (Hollande).
WHETZEL (Prof. H.-H.), Head of the department of Plant Pathology. N. Y. State College of Agriculture and Cornell University Ithaca (N.-Y.) (U. S. A.).
WICKENS (G.-M.), Dept. of Plant Pathology, Imperial College of Science and Technologie, South Kensington, Londres S. W.-7 (Angleterre).
WILLAUME (F.), Ingénieur agronome, 19, avenue Gambetta, Bois-Colombes (Seine).

YAMADA (G.), Professor of Higher School of Agriculture and Forestry, Morioka (Japon).

ZOLOTAREWSKY (B.), Entomologiste, avenue du Parc prolongée, Neuville-sur-Saône (Rhône).

TABLE DES MATIÈRES DU TOME XXII — (ANNÉE 1935)

ARNAUD (G.). — Le Burr-Knot ou chancre papilleux du Pommier... 63
ARNAUD (G.) et BARTHELET (J.). — Maladies des arbres d'ornement. 245

BALACHOWSKY (A.). — Les Cochenilles de l'Espagne..... 255
BARTHELET (J.). — Observations sur les maladies des rameaux de Framboisiers 79
BOUHELIER (R.) et HUDAULT. — Note sur *Hellula undalis F.* pyrale nuisible aux Crucifères dans le Maroc occidental..... 123
BOVEY (P.). — Sur les importants dégâts occasionnés en 1933 dans les vergers de montagne de Suisse romande par *Argyresthia conjugella* Zell..... 105
BRANAS (J.) et DULAC (J.). — Sur quelques effets des produits ajoutés aux bouillies cupriques..... 13
BRANAS (J.) et BERNON (G.). — Contribution à l'étude du Court noué de la Vigne..... 19
BUISMAN (C.). — Sensibilité de diverses espèces et variétés d'Orme à *Cerastostomella ulmi*..... 200

COSTANTIN et MAGROU. — Etude des mycorhizes de la pomme de terre sur des pieds sains et des pieds atteints de mozaïque..... 60

FRANCOLINI (J. de). — L'emploi du bromure de méthyle pour le traitement des graines de semence..... 3
— Actions sur les produits végétaux du bromure de méthyle en fumigation sous le vide partiel..... 9
— Observations sur le pouvoir mouillant des bouillies antiparasitaires 284

GROS (R.). — Etude expérimentale de l'effet toxique de l'acéto-arsenite sur le Doryphore de la pomme de terre..... 25

HENIN (S.). — Quelques propriétés physico-chimiques concernant les liquides insecticides et anticryptogamiques..... 209

JOURDAN (M. L.). — Observations biologiques sur les macrolépidoptères du Maroc..... 131

MALLAMAIRE (A.). — *Bixadus* (*Monohammus*) *sierricola*, Longicorne nuisible au Cafeier en Côte d'Ivoire 42
MESNIL (L.). — Note préliminaire sur les Cassides nuisibles à la Betterave 99

PETIT (A.). — Observations sur le traitement des semences de Céréales. Toxicité du Soufre précipité sur le Charbon couvert de l'Orge 57

RAUCOURT (M.), TROUVELOT (B.) et CABARE (E.). — Importance et persistance des dépôts d'arsenic dans les traitements insecticides de prés-vergers 67
RAUCOURT (M.), DUPOUX (R.) et DUPOUY (J.). — Nouvelles observations sur l'entraînement des poudres insecticides par le vent 217
ROBIN (R.). — Les poudres végétales dans la lutte contre le Doryphore 288
RUNGS (Ch.). — Notes de Lepidoptérologie marocaine 168
— Coccidae du Maroc (3me note) 270

SAVULESCU (Tr.) et RAYSS (T.). — Les espèces de *Cercospora* parasites de feuilles de vigne en Palestine 223

TROUVELOT (B.) et RAUCOURT (M.). — Sur la sensibilité des larves d'hyponomeute aux sels d'arsenic 298

VIENNOT-BOURGIN (G.). — Sur les dégâts occasionnés par *Cnephasia vigaureana* Treits., dans les cultures de Fraisiers de l'Est de la France 115
— Contribution à l'étude des cryptogames de Seine et Oise (10e note) 181

***

Bibliographie 243, 303

Liste des membres de la Société 305

A NOS MEMBRES

A l'occasion du cinquantenaire de la découverte de la bouillie bordelaise, la Société de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France, a décidé de publier un mémoire spécial destiné à retracer l'œuvre de MILLARDET et les services rendus à l'Agriculture par ses travaux.

Ce mémoire publié sous la direction de M. FOEX président de la Société, comprenant 80 pages, sera adressé gratuitement à tous les membres de la Société qui en feront la demande au secrétaire général avant le 1er avril 1936.

Les membres étrangers à la Société pourront se procurer ce mémoire à la Librairie Lefrançois, 91, Boulevard Saint-Germain, Paris, 6e. Prix : 20 francs.

Le Gérant : A. BALACHOWSKY.

Saint-Amand (Cher). — Imprimerie Bussière. — 27-12-1935.